

13. Opis techniczny

13.1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- dane uzyskane od Inwestora,
- wizja lokalna,
- protokół z okresowej kontroli przewodów kominowych nr 63682 czerwca 2020 r.
- katalog urządzeń oraz wytyczne do projektowania producenta kotła (firmy Elektromet)
- katalog urządzeń oraz wytyczne do projektowania producenta podgrzewacza (firmy Viessmann),
- obowiązujące normy i przepisy

13.2 Dane ogólne

Budynek Wiejskiego Ośrodka Zdrowia, wolnostojący. Obiekt posiada dwie kondygnacje nadziemne i jest całkowicie podpiwniczony. Dach płaski pokryty papą.

Dane budynku:

- kubatura - ok. 1767,0 m³
- powierzchnia całkowita - 544,38 m²
- powierzchnia ogrzewana - 491,2 m²
- wysokość - 9,1 m

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- wodociągową – z sieci miejskiej,
- kanalizacyjną – do miejskiej sieci kanalizacyjnej,
- elektryczną,
- centralnego ogrzewania z kotłowni węglowej znajdującej się w piwnicy w budynku.

Obiekt znajduje się na terenie podlegającym ochronie konserwatorskiej.

13.3 Stan istniejący

Kotłownia znajduje się w piwnicy w budynku. Kocioł i pozostałe uprzedzenia są obecnie używane. Zgodnie z protokołem z przeglądu przewodów kominowych, kominy murowane są drożne i w dobrym stanie. Instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych o średnicach jak dla instalacji pracującej grawitacyjnie. Zamontowane są dwie pompy obiegowe / jedna w rezerwie /. Instalacja wyposażona jest w grzejniki członowe żeliwne i rurowe typu GŻ.

Grzejniki wyposażone są w zawory grzejnikowe dwupołożeniowe bez możliwości regulacji oraz nie posiadają zaworów powrotnych. Odpowietrzenie całości instalacji jest zbiorcze do zbiornika znajdującego się na klatce schodowej. Kotłownia i instalacja centralnego ogrzewania zostały wykonane w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku. Instalacja jest skorodowana i wykazuje nieszczelności.

Instalacje wodociągowe wykonane są z rur stalowych, ocynkowanych. Instalacje są w złym stanie technicznym i należy je wymienić. Instalacja ciepłej wody zasilana jest z elektrycznego podgrzewacza wody. Istniejące dwa podgrzewacze zasilane z kotła są odłączone od instalacji ponieważ są niesprawne.

13.4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wymianę urządzeń w kotłowni, wymianę instalacji centralnego ogrzewania i wymianę instalacji wodociągowych. . **Określenie obszaru oddziaływania obiektu na otoczenie:** Zgodnie z art. 20 ust.1 pkt 1c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2018 r. poz. 1935 z późn. zm.) – projektowana inwestycja zamyka się swoim obszarem oddziaływania na działce nr 216/8 w Lubiążu.

13.5 Technologia kotłowni

13.5.1 Opis kotłowni

W pomieszczeniu istniejącej kotłowni zaprojektowano jeden kocioł typu EKO-GT KWP (Galmet) o mocy 50 kW z automatycznym podajnikiem opału. Kocioł w wykonaniu lewym. Kocioł przystosowany jest do spalania węgla w postaci groszku. Kocioł pracował będzie w układzie zamkniętym. Ciepło z kotła podane zostanie do rozdzielacza zasilającego obieg instalacji centralnego ogrzewania i obieg zasilania podgrzewacza ciepłej wody użytkowej.

Na instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano mieszacz trójdrogowy i pompę sterowaną elektronicznie typu Magna UPE 32-120F (230V, 50 Hz). Na rurociągu zasilającym podgrzewacz zaprojektowano pompę typu ALPHA+25-40. Na rurociągu powrotnym do kotła przewidziano filtrododmulnik magnetyczny typu FOM Dn40 mm. Kocioł pracował będzie w funkcji temperatury zewnętrznej oraz może być sterowany z termostatu w pomieszczeniu rejestracji.

Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej zaprojektowano podgrzewacz o pojemności 160 l VITOCCELL 300-W typu EVA / Viessmann /. Jest to podgrzewacz ze stali nierdzewnej.

Projekt sporządzono w poparciu o kocioł EKO- KWP ns firmy Elektromet. Można zastosować kocioł o porównywalnych parametrach innego producenta.

13.5.2 Charakterystyka techniczna kotła

Zaprojektowano kocioł typu EKO- KWP ns z automatycznym podajnikiem opału.

Kocioł w wykonaniu lewym.

Dane techniczne kotła:

– znamionowa moc cieplna	kW	48,0
– zakres mocy	kW	15,0 – 48,0
– paliwo podstawowe	węgiel groszek 8-25 mm	
– pojemność zasobnika	dm ³ /kg	400/300
– pojemność wodna kotła	dm ³	200,0
– powierzchnia grzewcza kotła	m ²	4,8
– masa kotła z podajnikiem	kg	690
– zakres temperatury pracy	°C	85 / 35
- sprawność cieplna	%	88,5 0 89,9
– temperatura spalin	°C	160 - 250
– przyłącza	"	11/2
– dopuszczalne ciśnienie pracy	MPa	0,25
– elektryczna moc przyłączeniowa	W	260
– zasilanie elektryczne	V/Hz	230/50

13.5.3 Zabezpieczenie instalacji i kotła

Kocioł pracował będzie w układzie zamkniętym. Przed wzrostem temperatury kocioł zabezpieczał będzie regulator kotłowy typu EL480 z PID. W układzie zaprojektowano zawór schładzający typu DBVI, który spowoduje schłodzenie kotła wodą wodociągową w wypadku jego przegrzania. Wzrost objętości w układzie przejmie naczynie ciśnieniowe typu Reflex N100, a zabezpieczeniem przed wzrostem ciśnienia będzie zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 Dn20/25 mm na ciśnienie otwarcia 0,25 MPa. Podgrzewacz wody zabezpieczony będzie naczyniem ciśnieniowym typu DD18 i zaworem bezpieczeństwa typu SYR 2115 Dn 15 mm na ciśnienie otwarcia 0,8 MPa.

13.5.4 Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotła zostaną wyprowadzone przez czopuch stalowy do istniejącego komina murowanego. Wysokość komina wynosi 12,0 m. Na czopuchu zamontować wyczystkę umożliwiającą jego czyszczenie.

13.5.5 Wentylacja kotłowni

Obecnie kotłownia nie posiada wentylacji nawiewnej. W tym celu zaprojektowano blaszany **23**

kanal nawiewny o wymiarach 200x150 mm typu Z.

Na zewnątrz zamontować czerpnię na wysokości min. 0,8 m, a kanał zakończyć za kotłem wolnym, osiatkowanym wylotem na wysokości 20 cm od posadzki w kotłowni.

Wywiew realizowany będzie przez istniejący w kominie murowany kanał o wymiarach 14 x 14 cm, na którym należy zamontować kratkę wentylacyjną wywiewną do muru o wym. 15 x 20 cm.

Wszystkie elementy wentylacji nie mogą posiadać ruchomych przesłon.

13.6 Instalacja centralnego ogrzewania – opis

Istniejącą instalację należy w całości zdemontować. Jeden grzejnik przeznaczony do ponownego montażu dokładnie wypłukać.

Obliczenia przegród i dobór grzejników przeprowadzono na podstawie Instal System- VNH. Parametry wody grzejnej przyjęte do obliczeń wynoszą 70/55° C ($\Delta t = 15^\circ \text{C}$).

Układ instalacji centralnego ogrzewania stanowi jeden obieg grzewczy.

Obieg będzie wyposażony w mieszacz trójdrogowy drogowy z napędem i pompę obiegową typu Magna UPE 32-120. Całością sterował będzie regulator kotłowy w funkcji temperatury zewnętrznej i termostat temperatury wewnętrznej. Na instalacji przewidziano wymianę wszystkich rurociągów / jeden grzejnik przewidziano do ponownego montażu /..

Instalację zaprojektowano z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. W przejściach przez ściany i stropy zastosować tuleje ochronne. Za zgodą Inwestora można wykonać instalację z rur innego typu, np. z rur cienkościennych ze stali odpornej na korozję łączonych przez zaprasowanie (Geberit Mapress) lub z tworzywa sztucznego z powłoką anty-dyfuzyjną. Rury muszą być dopuszczone do stosowania w instalacjach centralnego ogrzewania. **Wszystkie rurociągi łącznie z gałkami do grzejników, oprócz piwnic, montować w bruzdach ściennych.**

Odpowietrzenie wszystkich pionów przewidziano przez odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi. Pod każdym odpowietrznikiem zamontować zawór odcinający, kulowy Dn15. Odpowietrzniki z zaworami zamontować w wnękach ściennych osłoniętych drzwiczkami mocowanymi do muru.

Na gałązce zasilającej każdy grzejnik zamontować zawór regulacyjny, z głowicą termostatyczną typu RTN, a na gałązce powrotnej zawór odcinający powrotny. Wszystkie gałzki grzejnikowe wykonać rurami Dn 15 mm. Na parterze i piętrze wszystkie zawory grzejnikowe i powrotne kątowe.

Projekt przewiduje montaż grzejników stalowych, płytowych higienicznych i grzejników łazienkowych drabinkowych z rur stalowych na parterze i piętrze. W piwnicach grzejniki płytowe z radiatorami i grzejnik łazienkowy. Zawory grzejnikowe i powrotne proste.

Rurociągi w piwnicach prowadzić po ścianach i mocować za pomocą typowych uchwytów.

Po zmontowaniu instalacji należy ją wypłukać i wykonać próbę ciśnieniową na zimno na ciśnienie 0,4 MPa (bez kotła). Po pozytywnym wyniku próby dokonać nastaw na zaworach grzejnikowych i przeprowadzić rozruch na gorąco.

Odcinki rurociągów od kotła do rozdzielaczy i od rozdzielczy do poszczególnych pionów należy zaizolować otulinami o gr. 30 mm pod płaszcz z folii PVC, wszystkie rurociągi w bruzdach ściennych, łącznie z gałkami do grzejników, zaizolować otulinami o grubości 6 mm odpornymi na działanie zaprawy cementowej / np. otuliny THERMAFLEX czerwone /.

13.7 Instalacje wodociągowe – opis

Wszystkie instalacje wodociągowe należy zdemontować. Instalacje zaprojektowano z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Można, za zgodą Inwestora, wykonać instalacje z innych rur dopuszczonych do stosowania w instalacjach wodociągowych. Rurociągi, w piwnicach, prowadzić po ścianach, a wszystkie pozostałe rurociągi, łącznie z podejściami do baterii i zaworów do łuczek ustępowych, montować w bruzdach ściennych. Pod każdym pionem zamontować zawory kulowe z kurkami spustowymi, a na cyrkulacji zawór regulacyjny typu VPI46.15L0,20. Tarczę na zaworze ustawić na 1,2. Za wodomierzem głównym i obejściem wodomierza zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu EA Dn 32 mm. Po zmontowaniu instalacji należy ją wypłukać, przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję i po ponownym wypłukaniu rozruch. Rurociągi w piwnicach zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej lub wełny mineralnej o gr. 30 mm pod płaszcz z folii PCV / można zastosować izolację Thermaflex o odpowiedniej grubości /, a pozostałe rurociągi w bruzdach ściennych zaizolować otulinami o grubości 6 mm odpornymi na działanie zaprawy cementowej / np. otuliny THERMAFLEX czerwone /.

13.8 Wytyczne budowlane

Kotłownię zaprojektowano w pomieszczeniu istniejącej kotłowni na paliwo stałe. W pomieszczeniu kotłowni wyremontować istniejącą studzienkę schładzającą Dn 600 mm o głębokości 0,8 m. Rurociągi kanalizacyjne zamontować pod posadzką ze spadkiem 2% do studni.

Do studni sprowadzić rurociągami kanalizacyjnymi PVC odpływy z kratek ściekowych i zlewu. Wymienić drzwi do pomieszczenia kotłowni. Jedne, od strony pomieszczenia palacza, na drzwi o szerokości 90 cm i odporności ogniowej EI30 i drugie, od strony korytarza do składu opału, na drzwi o szerokości 100 cm i klasie odporności ogniowej EI60. W pomieszczeniu kotłowni wykonać nową posadzkę. Pod kocioł i podgrzewacz wody wykonać wylewki betonowe wysokości 10 cm. Istniejące odpadające tynki skuć i położyć nowe.

Na posadzce w pomieszczeniu kotłowni, korytarzu i pomieszczeniu palacza położyć płytki ceramiczne. Ściany i sufity pomalować farbami emulsyjnymi na kolor biały. W łazience wymienić drzwi i wszystkie urządzenia sanitarne.

Skuć istniejące i położyć nowe płytki na posadzce i ścianach. Drzwi zewnętrzne i do pomieszczenia palacza oczyścić i pomalować.

Bruzdy w budynku zamurować, zatrzeć i pomalować lub położyć płytki ceramiczne. Wnęki pod oknami przy dłuższych grzejnikach zamurować. Pomieszczenie WC dla niepełnosprawnych na parterze pozostaje bez zmian. W pomieszczeniach, gdzie były kute bruzdy, wymienić płytki ceramiczne. Przy umywalkach położyć fartuchy z płytek ceramicznych od podłogi do wysokości 30 cm nad baterią i szerokości 90 cm. Na grzejnikach, na klatce schodowej i korytarzach, zamontować drewniane obudowy.

13.9 Wytyczne instalacyjne

Rurociągi technologiczne w kotłowni i rozdzielacze wykonać z rur stalowych, czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. W obrębie kotłowni wymienić wszystkie rurociągi wodociągowe na nowe.

Po zmontowaniu rurociągi technologiczne poddać próbie wodnej na ciśnienie 0,4 MPa (bez kotła).

Po pozytywnej próbie na zimno układu kotłowego i próbach instalacji grzewczych wykonać rozruch kotła i przeprowadzić próbę na gorąco.

Rurociągi czarne oczyścić z rdzy, odtłuścić i pomalować farbą podkładową i dwukrotnie nawierzchniową termoodporną

Wszystkie rurociągi prowadzące czynnik grzewczy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej pod płaszcz z folii PVC, np. zastosować izolacje Steinonorm. Grubość instalacji wynosi 30 mm, a dla rury poniżej Dn 32 – 20 mm.

Na izolacji oznaczyć rodzaj rurociągu i kierunki przepływu. Na manometrach, w sposób trwały, oznaczyć ciśnienie min. i max robocze.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować tablicę elektryczną z której zasilić, przez styczniki, kocioł i pompy. Wymienić oświetlenie na lampy IP65.

13.10 Warunki wykonania

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa stałe” oraz zaleceniami i wytycznymi producenta kotła firmy Elektromet.

Można zastosować urządzenia o porównywalnych parametrach innych producentów niż tych w oparciu o które wykonano niniejszy projekt.

13.11 Zagadnienia BHP i p.poż.

Przewidziano wszystkie niezbędne zabezpieczenia kotła i pozostałych urządzeń technologicznych.

Wentylacja grawitacyjna nawiewno- wywiewna zapewnia powietrze do spalania oraz cztery wymiany powietrza na godzinę.

Automatyka kotła jest dostarczana łącznie z kotłem i dobrana do kotła przez producenta urządzenia.

Na wszystkie urządzenia i materiały należy przedstawić poświadczenia wytwórców i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie RP.

Do ewakuacji służy wyjście przez korytarz. Drzwi do pomieszczenia kotłowni zamontować w klasie odporności ogniowej EI30 i EI60.

Wszystkie rurociągi wychodzące z kotłowni przez ściany wykonać w tulejach ochronnych stalowych i uszczelnić je szczeliwem posiadającym atest p.poż.

Oświetlenie w klasie IP65.

Kotłownię należy wyposażać w następujący sprzęt gaśniczy:

- gaśnica śniegowa lub proszkowa o poj. 6 kg – 1 szt.
- koc z włókna szklanego

Sprzęt należy rozmieścić w miejscach łatwo dostępnych i widocznych oraz nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne i działanie źródeł ciepła.

Przed pomieszczeniem kotłowni umieścić należy wyłącznik światła oraz awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa wyłączający dopływ energii elektrycznej do kotłowni.

Na drzwiach kotłowni należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą o treści:

„ Pomieszczenie kotłowni. Nieupoważnionym wstęp wzbroniony”

W pomieszczeniu kotłowni należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi wyjścia i ewakuacji,
- miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo.

W pomieszczeniu kotłowni należy, w widocznym miejscu, umieścić schemat kotłowni z opisem oraz instrukcją eksploatacji kotłowni.

13.12 Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z dnia 17.09.2002) projektant informuje, że nie ma potrzeby sporządzania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu BIOZ) pod warunkiem wykonywania wszystkich robót zgodnie z przepisami BHP i p.poż.

Zagrożenia, jakie będą występowały przy realizacji zadania to:

- prace przy transporcie rur i urządzeń (kocioł, grzejniki),
- prace spawalnicze,
- używanie elektronarzędzi - szczególnie do cięcia rur, wierceń i przekuć
- zabezpieczenie miejsc przed dostępem osób postronnych.

Opracował:

mgr inż. Romuald Świątek

upr. nr 477/82/WBPP

Projektant:

mgr inż. Renata Panic

upr. nr 127/DOS/11