

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Poddębice Rodrysin 18A, 99 – 200 Poddębice
ADRES INWESTYCJI:	LEŚNICZÓWKA Wielka Wieś Wielka Wieś 26, 98 – 240 Szadek, na działce o nr ewid.: 221/12
OBIEKT:	Budynek mieszkalny
TEMAT OPRACOWANIA:	MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA NA TERENIE NADLEŚNICTWA PODDĘBICE
BRANŻA	Sanitarna

FUNKCJA

NR UPRAWNIEN

PIECZĄTKA

Projektant: mgr inż. Artur Goleniewski	upr. nr LOD/2339/PWBS/14	mgr inż. Artur Goleniewski Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez opracowań w specjalności instalacyjnej z zakresu sieci, instalacji i urządzeń ciepłotekonicznych, gazowych i wodnych. Nr ewid.: LOD/2339/W/14
Opracował: mgr inż. Mateusz Pawicki		

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres opracowania	3
3. Opis budynku oraz układu istniejącej kotłowni.....	3
4. Zakres modernizacji.....	3
4.1. Kocioł.....	4
4.2. Zbiornik buforowy	4
4.3. Zabezpieczenie instalacji c.o.....	4
4.4. Zabezpieczenie przed spadkiem temperatury powrotu	5
4.5. Zabezpieczenie przed wzrostem temperatury	5
4.6. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.....	5
4.7. Zabezpieczenie podgrzewacza ciepłej wody użytkowej	5
4.8. Rurociągi i izolacje termiczne w obrębie kotłowni.....	6
5. Projektowany ciepłociąg.....	6
6. Prace instalacyjne	7
6.1. Wydłużenia cieplne i kompensacja.....	7
6.2. Łączenie rur.....	7
7. Prace ziemne i budowlane	7
8. Technologia odtworzenia.....	8
9. Obliczenia hydrauliczne	8
10. Projektowane zasilanie budynku gospodarczego	8
11. Instalacja odprowadzania spalin.....	8
12. Wentylacja kotłowni.....	9
13. Wytyczne branżowe.....	9
13.1. Branża budowlana	9
13.2. Branża elektryczna / AKPiA	9
14. Normy i przepisy.	10
15. Uwagi końcowe	11
16. Obliczenia kotłowni	12
16.1. Dobór kotła.....	12
16.2. Wymagana kubatura kotłowni	12
16.3. Dobór komina.....	12
16.4. Dobór kanału nawiewnego w kotłowni.....	12
16.5. Dobór kanału wywiewnego w kotłowni	12
16.6. Dobór naczynia wzbiorniczego C.O	13
16.7. Dobór zaworu bezpieczeństwa.....	14
17. Zestawienie podstawowych urządzeń.....	15

SPIS RYSUNKÓW

- 1.PLAN SYTUACYJNY- RYS.NR.1
- 2.RZUT KOTŁOWNI – RYS.NR.2
- 3.SCHEMAT KOTŁOWNI - RYS.NR.3
- 4.SCHEMAT WYKOPU – RYS.NR.4

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja obiektów dla potrzeb projektowych
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów (Dz. U. nr 109 poz. 719),
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Karty katalogowe i informacyjne zastosowanych urządzeń w projektowanych instalacjach
- Wizja lokalna
- Opinia kominiarska, protokół nr 492882/2024

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym opracowaniem ogólne rozwiązania techniczne związane z realizacją zadania polegającego na wymianie źródła ciepła w budynku administrowanym przez Nadleśnictwo Poddebice (leśniczówka Wielka Wieś), zlokalizowanym na nieruchomości o nr ewid. dz. 221/12, obręb Wielka Wieś, pod adresem Wielka Wieś 26.

3. Opis budynku oraz układu istniejącej kotłowni

Budynek leśniczówki wykonany został metodą tradycyjną. Leśniczówka spełnia funkcję mieszkalną. Budynek parterowy. Kotłownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu. Budynek ogrzewany jest z wykorzystaniem kotła opalanego węglem i drewnem, o mocy 16 kW. Kotłownia pracuje w systemie otwartym

4. Zakres modernizacji

W związku ze znacznym wyeksploatowaniem źródła ciepła niespełniającego obecnych standardów Inwestor przewidział wymianę istniejącego układu technologicznego kotłowni. Docelowo kotłownia będzie wyposażona w kocioł kombinowany pozwalający zgazowywać drewno z dodatkowym wyposażeniem w palnik peletowy. Ponadto projekt obejmuje, zaprojektowanie nowej kotłowni w budynku gospodarczym nadleśnictwa. Połączenie nowo projektowanej kotłowni do istniejącej wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

4.1. Kocioł

Wielkość zapotrzebowania na ciepło oszacowano na podstawie danych udostępnionych przez Inwestora. W celu pokrycia zapotrzebowania ciepła na potrzeby c.o. i podgrzewu c.w.u. oraz zgodnie z zaleceniem Inwestora, zaprojektowano kocioł kombinowany (zgazowanie drewna+pelet).

Podstawowe parametry techniczne kotła:

- paliwo: drewno wilgotność 12 – 20 %, kaloryczność 15 – 17 MJ/kg, średnica polan 80 – 150 mm /pelet biały bez kory o średnicy 6 do 8 mm i kaloryczności 15 – 18 MJ/kg
- klasa kotła: 5 (wg PN-EN 303:5-2012)
- moc: od 20 do 26 kW
- wymagana minimalna sprawność: 90%
- klasa efektywności energetycznej: A+
- wpis na listę ZUM
- parametry pracy: 80/60°C
- długość polan drewna: min. 40 cm
- mechaniczne wykrywanie pozostałości paliwa
- trój stronny nawiew powietrza
- stopniowane dno komory zgazowania
- automatyczne przejście z palenia drewnem na pelet

Kocioł wyposażać w zasobnik peletu (poj. min. 250l) z podajnikiem ślimakowym (alternatywnie z wbudowanym zasobnikiem).

Kocioł należy wyposażać w regulator. Regulator musi umożliwiać ustawienie mocy kotła w procentach oraz regulację mocy znamionowej kotła w przedziale od 50% do 100%. Regulator musi współpracować z projektowanym termostatem pokojowym. Termostat pokojowy zlokalizować w miejscu wskazanym przez użytkownika obiektu w reprezentatywnym pomieszczeniu. Ponad to wyposażać kocioł w moduł internetowy, który umożliwi użytkownikowi zarządzanie zdalne oraz monitoring systemu grzewczego. Kocioł musi spełniać wymagania dyrektywy Ecodesign. Aktualnie kotłownia pracuje w systemie otwartym. Przewiduje się zmiany sposobu zabezpieczenia urządzenia i instalacji. Gabaryty kotła muszą umożliwiać wprowadzenie urządzenia do pomieszczenia kotłowni. Minimalna szerokość ciągów komunikacyjnych wynosi 0,8 m.

4.2. Zbiornik buforowy

W celu zapewnienia komfortowego korzystania z instalacji zaprojektowano akumulator ciepła w postaci zbiornika buforowego o pojemności 1000 l. Zbiornik buforowy nieemaliowany, bez wężownicy, izolowany pianką poliuretanową i zabezpieczony płaszczem ochronnym zapobiegającym uszkodzeniu izolacji.

4.3. Zabezpieczenie instalacji c.o.

W celu zabezpieczenia instalacji przed negatywnymi skutkami wzrostu ciśnienia projektuje się otwarte naczynie wzbiórcze, istniejącej instalacji c.o. i zamontowanie nowo projektowanego naczynia wzbiórczego oraz zaworu bezpieczeństwa. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić poprawność działania układu (sporządzić protokół).

4.4. Zabezpieczenie przed spadkiem temperatury powrotu

W celu ochrony kotła przed zbyt niską temperaturą wody powrotnej należy wykonać instalację zabezpieczającą, w oparciu o termostator kompaktowy. Urządzenie musi się składać z:

- pompy obiegowej,
- zaworu trójdrogowego,
- zaworu zwrotnego,
- zaworu bezpieczeństwa 3,0 bar
- zaworów odcinających,
- termometru/termomanometru/manometru,
- fabrycznej izolacji.

Dopuszcza się rozwiązanie z zastosowaniem urządzeń nie będących zestawem kompaktowym. Zestaw urządzeń zabezpieczenia temperatury powrotu kotła (w oparciu o urządzenia indywidualne) musi się składać z:

- armatury odcinającej,
- pompy obiegowej,
- zaworu regulacyjnego,
- zaworu bezpieczeństwa 3,0 bar
- zaworu zwrotnego,
- termometru/termomanometru/manometru.

4.5. Zabezpieczenie przed wzrostem temperatury

Kocioł musi być wyposażony w wymiennik ciepła służący do jego schładzania. W celu ochrony kotła przed nadmiernym wzrostem temperatury zaprojektowano zawór schładzający DN20 z kapilarą. Zawór termostatyczny przeznaczony jest do schładzania kotłów na paliwa stałe. Dla prawidłowego działania konieczne jest umieszczenie zaworu jak najbliżej źródła ciepła, w miejscu gdzie w przypadku przegrzania temperatura kotła jest najwyższa - zwykle bezpośrednio w górnej części kotła lub rury odpływowej w pobliżu kotła. Parametry techniczne urządzenia:

- temperatura otwarcia zaworu: 97°C ($\pm 2^\circ\text{C}$)
- maksymalne ciśnienie robocze w kotle: 4 bar
- maksymalne ciśnienie w instalacji wodociągowej: 6 bar
- podłączenia: DN20

Urządzenie montować zgodnie z zaleceniami producenta.

4.6. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w projektowanym podgrzewaczu o pojemności 200l. Podgrzewacz c.w.u. zainstalowany zostanie w pomieszczeniu dawnej kotłowni.

4.7. Zabezpieczenie podgrzewacza ciepłej wody użytkowej

W celu zabezpieczenia układu podgrzewu c.w.u. przed wzrostem ciśnienia po stronie instalacji wodociągowej zaprojektowano naczynie wzbiorcze przeponowe, oraz zawór bezpieczeństwa do instalacji wodociągowej. Odpływ z zaworu bezpieczeństwa wyprowadzić 10 cm nad posadzkę rurą o średnicy zgodnej ze średnicą króćca odpływowego.

4.8. Rurociągi i izolacje termiczne w obrębie kotłowni

Instalację w obrębie kotłowni wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych poprzez lutowanie lub z wykorzystaniem kształtek systemu prasowanego. Rurociągi prowadzić po ścianach oraz mocować w sposób stabilny z zastosowaniem uchwytów systemowych. Przed uruchomieniem instalację należy wypłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 6 bar. Przed próbą instalację odpowietrzyć. Próba szczelności jest pozytywna jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia w rurociągu. Po przeprowadzeniu próby szczelności, rurociągi powinny być izolowane cieplnie izolacją odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-02421:2000 oraz PN-EN ISO 8497:1999.

Wartość izolacji cieplnej przewodów i komponentów :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K))
1.	Średnica wewnętrzna do 20 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 20 do 50 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 65 mm	min.= średnicy wew. rury

Do izolowania stosować otuliny o współczynniku 0,035 W/(m·K). W przypadku zmiany materiału na materiał o innym współczynniku niż podany należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacji. Instalacje wody zimnej w obrębie kotłowni izolować otuliną na bazie kauczuku. Instalacje centralnego ogrzewania, zimnej i ciepłej wody użytkowej włączyć do istniejących w obrębie pomieszczeń kotłowni. Zgodnie z zakresem robót przewiduje się wymianę tylko rurociągów w obrębie kotłowni. Pozostała część instalacji w obiekcie bez zmian.

5. Projektowany ciepłociąg

Zaprojektowano ciepłociąg w technologii rur preizolowanych stalowych ze standardową grubością izolacji termicznej.

Wykopy pod projektowany ciepłociąg w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać szczególnie ostrożnie, aby nie uszkodzić tego uzbrojenia. Dlatego w tych miejscach wykopy muszą być wykonane ręcznie.

Odpowiednia podsypka z piasku pod rurociągami oraz zasypka piaskiem i ziemią rurociągów, powoduje ograniczenia ich wydłużeń cieplnych. Na kolanach, które przejmują wydłużenia cieplne rurociągów należy wykonać odpowiednie zagęszczenie podsypki i zasypki rurociągu (lub ułożenie mat kompensacyjnych), w obszarze strefy kompensacji zależnej od długości kompensowanego odcinka oraz średnicy zewnętrznej rury preizolowanej. Odpowiednie wymiary wykopu oraz poszerzenie wykopu na załamaniach należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur preizolowanych, które załączono do projektu. Po wykonaniu zasypki rurociągu należy ciepłociąg zabezpieczyć ułożeniem taśmy ostrzegawczej.

Połączenia ciepłociągu zaprojektowano z muf termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie do zalewania płynną pianką PUR z korkiem do wtopienia z klejem termotopliwym i masą butylenową wykonywanych na placu budowy.

Prace te muszą być wykonane przez osoby przeszkolone w tej technologii i posiadające certyfikat do ich wykonania.

Spawy połączeniowe rur i kształtek wykonane mogą być tylko przez spawaczy z odpowiednimi uprawnieniami, a spawy przez nich wykonane muszą być sprawdzone radiologicznie lub ultradźwiękowo i potwierdzone protokołem z badań (próbie należy poddać 100% spawów). Wykonany ciepłociąg należy starannie przepłukać wodą. Przed założeniem muf sieć należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno. Rury ciepłociągów wprowadzonych do budynków należy zakończyć końcówką termokurczliwą. Rury w pomieszczeniach wewnętrznych i węzłów do zaworów odcinających należy izolować spełniając wymagania PN-B-02421:2000.

6. Prace instalacyjne

6.1. Wydłużenia cieplne i kompensacja.

W oparciu o wykresy oraz dane katalogowe projektuje się układ kompensacji z wykorzystaniem załamań trasy typu „L” i „Z”. Na załamaniach trasy przewiduje się poszerzenie wykopów. W zależności od wybranej technologii należy stosować poszerzenia lub maty kompensacyjne.

6.2. Łączenie rur.

Rury należy łączyć przez spawanie łukowe lub gazowe. Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości 100% spawów, przez wykonanie próby radiograficznej zgodnie z wymogami eksploatatora sieci oraz dokonanie próby hydraulicznej na zimno. Przy układaniu rur pod nawierzchniami utwardzonymi zaleca się badanie 100% spawów.

Po wykonaniu pozytywnym próby szczelności można przystąpić do zakładania muf zgodnie z producentem stosowanej technologii.

UWAGA:

W miejscach kolizji z istniejącym naniesionym uzbrojeniem i zbliżeniami do urządzeń podziemnych należy bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne ręczne, w celu sprawdzenia zgodności ze stanem istniejącym. Jeśli podczas budowy ciepłociągu wystąpią kolizje nie zaznaczone na mapie należy kierować się następującymi zasadami:

- zachować przykrycie ziemią min. 40cm od spodu nawierzchni do wierzchu rury. W przypadku mniejszego przykrycia należy rury zabezpieczyć płytą opartą o grunt rodzimy,
- ewentualną przebudowę uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z użytkownikiem i inwestorem,

7. Prace ziemne i budowlane

Projektowany ciepłociąg należy układać w wykopie o wymiarach podanych na rysunku typowym i schemacie montażowym. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę piaskową z piasku nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną. Granulacja piasku powinna wynosić 0 – 8mm (dopuszczalna jest zawartość 15% kamieni o wym. 8-20 mm).

Po zamontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń spawanych i ich szczelności, należy przysypać je warstwą 10cm piasku, zagęścić, ułożyć nad każdą rurą taśmę ostrzegawczą, a następnie zasypać ziemią.

UWAGA:

Miejsca naruszenia terenu w celu wykonywania prac montażowych ciepłociągu należy przywrócić do stanu istniejącego nawierzchnie trawników i przejść zgodnie z obowiązującymi normami.

8. Technologia odtworzenia

Po wykonaniu prac związanych z budową ciepłociągu wraz z przyłączem zimnej wody teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Należy układać warstwy gruntu 20-50 cm do uzyskania współczynnika zagęszczenia 0,97. Wykop powinien być wypełniony gruntem zakwalifikowanym przez Inspektora Nadzoru.

9. Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane dla zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania budynków dla potrzeb ciepłych. Obliczenia hydrauliczne sieci ciepłej dokonano przy pomocy komputerowego programu obliczeniowego.

UWAGI KOŃCOWE:

Całość robót wykonać zgodnie z projektem i warunkami dostawy producenta rur preizolowanych.

Wszelkie zmiany wymagają zgody projektanta.

Ciepłociąg przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru oraz do powykonawczych pomiarów geodezyjnych.

10. Projektowane zasilanie budynku gospodarczego

Projektuje się wbudowanie przyłącza wodociągowego z rury PE-HD Ø25 mm, na ciśnienie 1,0 Mpa, o długości 16 mb. Połączenie ma na celu zasilenie w zimną wodę, nowo projektowaną kotłownię. Przyłącze zostanie wykonane po śledzie projektowanego ciepłociągu, projektowana rura PE-HD, zostanie ułożona pomiędzy projektowanym ciepłociągiem na głębokości 1,5m, zgodnie z rysunkiem planu sytuacyjno-wysokościowego.

11. Instalacja odprowadzania spalin

Kocioł połączyć z projektowanym kominem nowym czopuchem o średnicy równej średnicy wylotu spalin z kotła. Czopuch wykonany z elementów stalowych o grubości ścianki 2mm, pomalowany farbą żaroodporną. Odporność termiczna 600°C. Nowy czopuch należy wyposażyć w rewizję. Podłączenie króćca spalinowego kotła z kominem powinno być prowadzone możliwie najkrótszą drogą z zachowaniem lekkiego kąta ze spadkiem w kierunku kotła, unikać ostrych załamań. Rurę spalin podłączyć bez obciążeń i naprężeń montażowych, połączenie uszczelnić. Nowy komin należy wykonać z gotowego systemu kominowego dwuściennego przeznaczonego do kotłów na paliwa stałe, z izolacją termiczną o grubości 30mm, ze stali 1.4404, odporność termiczna 600°C. Wymiar wewnętrzny projektowanego komina min. Ø200 mm, komin wyprowadzić min 1,5m nad połac dachową zakończyć ustnikiem. Projektowany ciąg kominowy należy przymocować do ściany szczytowej zgodnie z wytycznymi montażu przedstawionymi przez producenta.

12. Wentylacja kotłowni

W pomieszczeniu z paleniskami na paliwo stałe pobierającymi powietrze do spalania z pomieszczenia i z grawitacyjnym odprowadzaniem spalin stosowanie mechanicznej wentylacji wyciągowej jest zabronione. Pomieszczenie kotłowni wyposażać w kanał nawiewny Ø200 mm. Pomieszczenie kotłowni wentylowane jest z wykorzystaniem projektowanego kanału Ø160 wywiewnego zlokalizowanego w obrębie komina. Przewody wentylacyjne (nawiew/wywiew) wymagają odbioru przez osoby posiadające kwalifikacje mistrza kominiarstwa, bądź uprawnienia budowlane w danym zakresie. Odbiór należy potwierdzić protokołem. Protokół należy załączyć do dokumentacji powykonawczej/odbiorowej. Koszty związane z odbiorem przewodów wentylacyjnych pokrywa Wykonawca

13. Wytyczne branżowe

13.1. Branża budowlana

- Podłoga w kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymała na nagłe zmiany temperatury oraz na uderzenia.
- Należy wymienić drzwi wejściowe w ilości 1 szt. Nowo projektowane drzwi powinny być niepalne klasy EI30 odporności ogniowej, szerokości co najmniej 90cm. W tym celu trzeba powiększyć istniejące otwory drzwiowe.
- Należy usunąć istniejącą podbudowę (drewnianą) pod kocioł i wyrównać z poziomem posadzki.

13.2. Branża elektryczna / AKPiA

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład kotłowni zasilić w energię elektryczną z wykorzystaniem istniejącej instalacji. Urządzenia w obrębie kotłowni zasilić przewodami YDY układanymi na tynku w rurkach RL. Instalację elektryczną i automatyki kotła połączyć zgodnie z DTR producenta urządzenia. Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Kocioł musi pracować w trybie automatycznym regulując/sterując temperaturami zładu w układzie c.o. oraz ciepłej wody użytkowej. Układ automatyki wyposażać w:

- czujnik temperatury wody w zbiorniku buforowym,
- czujnik temperatury w podgrzewaczu c.w.u.
- czujnik temperatury na wyjściu instalacji c.o.,
- termostat pokojowy,
- moduł internetowy
- zasilacz UPS-1000VA-700W
- akumulator -100Ah

Kocioł należy wyposażać w regulator który musi współpracować z projektowanym termostatem pokojowym. Termostat pokojowy zlokalizować w miejscu wskazanym przez użytkownika obiektu. Ponad to wyposażać kocioł w moduł internetowy, który umożliwi użytkownikowi zarządzanie zdalne oraz monitoring systemu grzewczego. Zaprojektowano zasilanie awaryjne składający się z zasilacza UPS 1000VA-700W wraz z akumulatorem o pojemność 100Ah. Wykonać nową instalację elektryczną zasilającą poszczególne urządzenia wchodzące w skład układu technologicznego kotłowni (kocioł, pompy). Instalację włączyć w istniejącą w obrębie pomieszczenia kotłowni. Przewody elektryczne układać na ścianach w rurach osłonowych elektroinstalacyjnych. Wykonawca na własny koszt wykona pomiary elektryczne instalacji – badanie potwierdzić protokołem. Regulator

kotła musi posiadać funkcję umożliwiającą czasowe załączanie instalacji cyrkulacji z programem tygodniowym.

14. Normy i przepisy.

- PN- EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-B-02421:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury
- i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych.
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 10211-1:1998 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Ogólne metody obliczania
- PN-EN ISO 10211-2:2002 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne
- PN-EN ISO 13370:2001 Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metody obliczania
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 14683:2000 Mostki cieplne w budynkach.

15. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do prac zaleca się przeprowadzić wizję lokalną i zweryfikować możliwość wprowadzenia kotła do pomieszczenia kotłowni.
- Zakres prac wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.
- Przed przystąpieniem do prac Wykonawca zobowiązany jest uzyskać u Inwestora akceptację w zakresie urządzeń które zostaną wbudowane. W tym celu należy przedłożyć wykaz urządzeń podstawowych z określeniem parametrów: producent, typ, wielkość.
- Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR.
- W obecności Inwestora (inspektora nadzoru inwestorskiego), Wykonawca wykona próbę szczelności całej instalacji. Próbę należy wykonać wodą o ciśnieniu 1,5 ciśnienia roboczego instalacji. Sporządzić protokół z próby.
- Wykonawca kotłowni zobowiązany jest wypróbować montowane urządzenia, wyregulować i przeszkolić użytkownika z obsługi układu. Wszystkie działania w tym zakresie muszą być potwierdzone protokołem.
- Pierwszy rozruch kotłowni winien wykonać autoryzowany instalator/serwisant kotła potwierdzony protokołem.
- Izolację termiczną rurociągów i elementów wykonać po przeprowadzonych próbach szczelności.
- Budowa instalacji nie stwarza zagrożenia dla ludzi i środowiska.
- Prowadzone prace nie wchodzą w szczegółowy zakres robót budowlanych, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126), i nie jest wymagane sporządzenie planu "BIOZ".
- Wielkość mocy nominalnej kotła na paliwo stałe określona została w oparciu o dane z inwentaryzacji obiektu oraz dostarczone przez Inwestora.
- Dopuszcza się rozwiązania zamienne względem niniejszej dokumentacji projektowej. Przed wprowadzeniem zmian należy bezwzględnie uzyskać u Inwestora zgodę na ich wprowadzenie.
- Kocioł wraz z urządzeniami towarzyszącymi należy montować w sposób który zapewni dostęp do wszystkich elementów w celu wykonania niezbędnych prac eksploatacyjnych.
- Kotłownia musi spełniać wymagania Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie, oraz Polskiej Normy nr PN-87 B-02411 „Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania”. Niniejsza dokumentacja dotyczy technologii w zakresie branży sanitarnej projektowanej kotłowni. Spełnienie wymagań określonych w wyżej wymienionych przepisach, w stosunku do pomieszczeń kotłowni (kotłownia, skład opału) oraz urządzeń powiązanych z jej prawidłowym funkcjonowaniem leży w gestii Inwestora
- Wykonawca zobowiązany jest przeszkolić użytkownika instalacji w zakresie jej eksploatacji. Sporządzić protokół za szkolenia. Gdy zajdzie taka konieczność Inwestor może żądać od Wykonawcy opracowania instrukcji eksploatacji kotłowni.
- Wykonawca dokona odbioru przewodów wentylacyjnych i dymowych. Odbiór musi być wykonany przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane lub mistrza kominiarstwa. Odbiór potwierdzić protokołem.

- Wykonawca zutylizuje zdemontowane urządzenia i materiały, w sposób zgodny
- z zasadami gospodarowania odpadami wynikający z ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (wraz z późn. zm.). Utylizacja demontowanych elementów musi zostać potwierdzona dokumentami formalnymi (karta przekazania odpadów). Dokumenty formalne należy przekazać Inwestorowi wraz z kompletną dokumentacją powykonawczą.

16. Obliczenia kotłowni

DOBÓR URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

16.1. Dobór kotła

Dla pokrycia potrzeb cieplnych budynku i przygotowania ciepłej wody użytkowej dobrano kocioł kombinowany na zgazowanie drewna plus pelet wraz z buforem ciepła o pojemności 1000l oraz zasobnik c.w.u o pojemności $V=200$ l.

16.2. Wymagana kubatura kotłowni

Kubatura kotłowni $K_k = 45,0 \text{ m}^3$, zatem kubatura jest wystarczająca na montaż i obsługę wszystkich urządzeń zamontowanych w kotłowni.

16.3. Dobór komina

Dla wydajności kotła $Q_n = 18 \text{ kW}$ dobrano komin $\varnothing 200$.

16.4. Dobór kanału nawiewnego w kotłowni

Zgodnie z normą PN-87/B-02411 „Wentylacja kotłowni na paliwa stałe”, dla kotłowni o mocy cieplnej od 25 kW do 2000 kW kotłownia powinna mieć kanał nawiewny niezamykany.

Przyjmuje się kanał nawiewny o średnicy 200mm.

16.5. Dobór kanału wywiewnego w kotłowni

Przyjmuje się kanał wywiewny o średnicy 160mm.

16.6. Dobór naczynia wzbiorniczego C.O

poj. instalacji	1300,00	dm ³
poj. kotła	55,00	dm ³
razem	1355,00	dm ³
gęstość wody	999,70	kg/m ³
Przyrost obj. wody	0,0224	dm ³ /kg
Poj. naczynia Vu	133,00	dm ³

Przyjęto naczynie wzbiornicze o pojemności użytkowej $V_u = 140,0 \text{ dm}^3$
Naczynie należy zamontować w miejscu istn.naczynia wzbiorniczego.
Rurę przelewową i sygnalizacyjną sprowadzić nad zlew.

Rura bezpieczeństwa	32	mm
Rura wzbiornicza	25	mm
Rura przelewowa	32	mm
Rura odpowietrzająca	15	mm

16.7. Dobór zaworu bezpieczeństwa

Moc kotła 20 kW

Ciśnienie robocze 0,3 MPa

$r=2135,5$ kJ/kg,

$k_1=0,53$

$k_2=1$

$\alpha=0,42$

Ciśnienie dopływu wody do zaworu bezpieczeństwa

$$p_1 = 1,1 p_{\min}$$

$$p_1 = 0,33 \text{ Mpa}$$

Wymagana przepustowość zaworu

$$m = 3600 \cdot \frac{20}{2132,5} = 33,76 \text{ kg/h}$$

Średnica gniazda zaworu

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \cdot 33,76}{10 \cdot 0,53 \cdot 1 \cdot 0,42 \cdot (0,3 + 0,1) \cdot \pi}} = 6,95 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1/2'' o $d_o=12\text{mm}$, o nastawie 3 bar, pole przekroju $A=113 \text{ m}^2$.

Przepustowości dobranego zaworu wyznaczana wg wzoru

$$m_{\text{przep}} = 10 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1) \text{ [kg/h]}$$

$$m_{\text{przep}} = 10 \cdot 0,53 \cdot 1 \cdot 0,42 \cdot 113 \cdot (0,3 + 0,1) = 100,62 \text{ kg/h}$$

Zawór został dobrany prawidłowo, ponieważ spełniona jest zależność

$$m_{\text{przep}} > m$$

$$100,62 > 33,76$$

Opracował:

mgr inż. Artur Goleniewski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentyl. gazowych oraz siłowni
Nr ewid.: LOD/2539/PW/2013

17. Zestawienie podstawowych urządzeń

Nr	Nazwa urządzenia	Typ, wielkość, średnica	Ilość
1.	Kocioł kombinowany (zgazowanie drewna / pelet) z regulatorem	od 15 do 18 kW	1 szt.
2.	Zasobnik peletu z podajnikiem ślimakowym	poj. 250 dm ³	1 kpl.
3.	Zbiornik buforowy	Izolowany termicznie nieemaliowany, bez wężownicy o poj. 1000 dm ³	1 szt.
4.	Termoregulator (zabezpieczenie temperatury powrotu)	Urządzenie kompaktowe	1 szt.
5.	Pionowy podgrzewacz c.w.u.	Poj. 200 dm ³ , izolowany termicznie otuliną z pianki PUR	1 szt.
6.	Zawór bezpieczeństwa c.o.	1/2", 3 bar	1 szt.
7.	Naczynie wzbiorcze przeponowe do instalacji wodociągowych	poj. 18 dm ³	1 szt.
8.	Zawór bezpieczeństwa	1/2", 6 bar	1 szt.
9.	Pompa obiegowa c.o. elektroniczna	Q = 4,0 m ³ /h , H = 7,0 m	1 szt.
10.	Pompa ładująca podgrzewacza c.w.u. elektroniczna	Q = 0,8 m ³ /h , H = 2,0 m	1 szt.
11.	Pompa ładowania bufora c.o. elektroniczna	Q = 1,3 m ³ /h , H = 3,0 m	1 szt.
12.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.	DN15	1 szt.
12.	Zawór zwrotny	DN32, PN10	1 szt.
13.	Kłapa zwrotna	DN32, PN10	1 szt.
14.	Filtr siatkowy	DN32, PN10	1 szt.
15.	Filtr siatkowy	DN25, PN10	3 szt.
16.	Zawór odcinający	DN32, PN10	2 szt.
17.	Zawór odcinający	DN25, PN10	9 szt.
18.	Zawór odcinający	DN15, PN10	2 szt.
19.	Zawór zwrotny	DN15, PN10	1 szt.
20.	Zawór odcinający (spustowy z podgrzewacza c.w.u.)	DN20, PN10	1 szt.
21.	Zawór odcinający (spustowy ze zbiornika buforowego)	DN25, PN10	1 szt.
22.	Zawór odcinający (spustowy z kotła)	DN20, PN10	1 szt.
23.	Termostat pokojowy		1 szt.

24.	Moduł Internetowy		1 szt.
24.	Czujnik temperatury – zbiornik Buforowy górnego położenia		1 szt.
25.	Czujnik temperatury – zbiornik Buforowy dolnego położenia		
26.	Czujnik temperatury – podgrzewacz c.w.u.		1 szt.
27.	Czujnik temperatury – za mieszaczem c.o.		1 szt.
28.	Zawór mieszający 3-drogowy z siłownikiem	DN25, PN10	1 szt.
29.	Manometr		3 szt.
30.	Odpowietrzenie zbiornika buforowego Zawór odcinający DN15+odpowietrznik automatyczny	DN15	1 szt.
31.	Rura stalowa preizolowana	DN32	16mb
32.	Kolano stalowe preizolowane 90	DN32	6 szt.
33.	Zespół złącza (nasuwka termokurczliwa, opaski termokurczliwe, pianki PUR, korki) typ NT		8 kpl.
34.	Przeście przez ścianę - amortyzator gumowy P		4 szt.
35.	Zakończenie izolacji End-Cap		4 szt.

OŚWIADCZENIE

W świetle art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu budowlanego inwestycji pod nazwą:

Modernizacja źródła ciepła w budynku leśniczówki Wielka Wieś zlokalizowana w Wielka Wieś 26 , 98 – 240 Szadek, na działce o nr ewid.: 221/12 o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności:

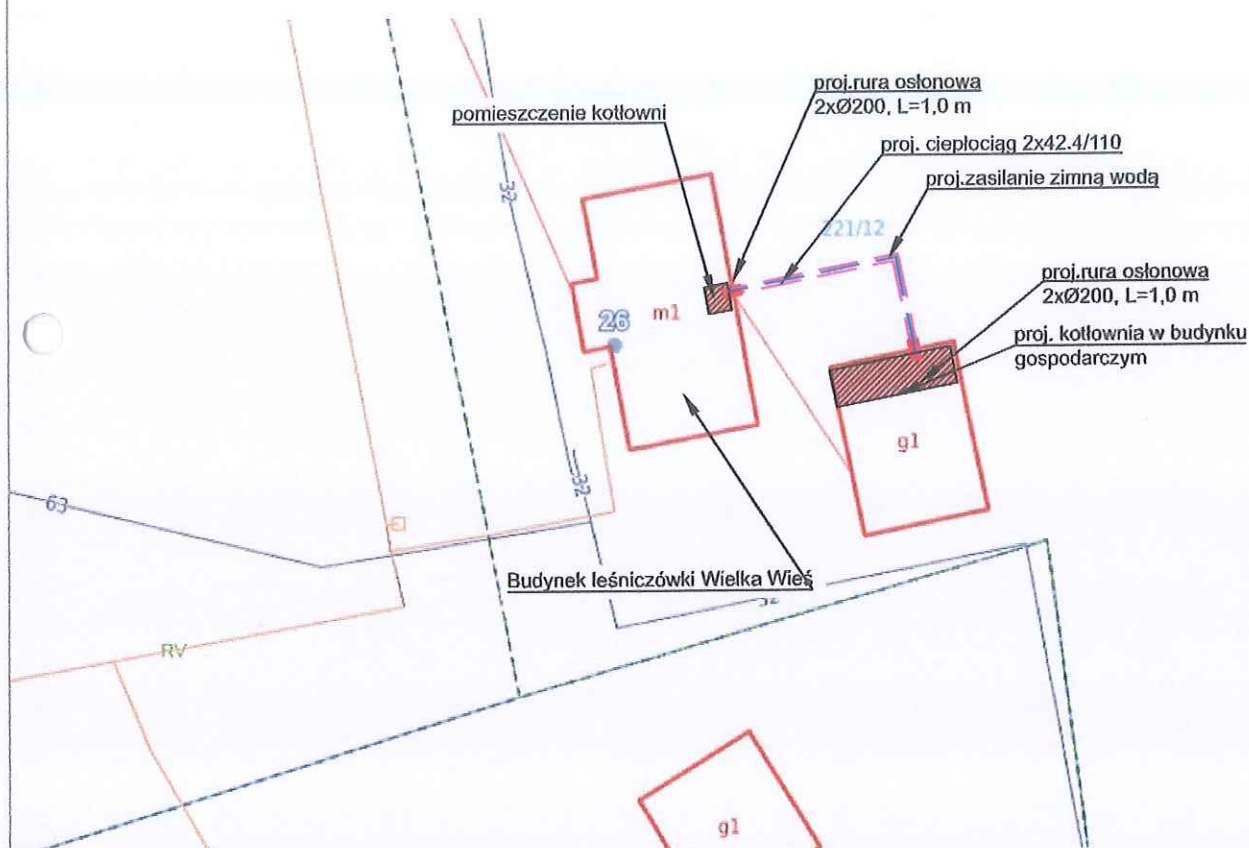
PROJEKTANT:

mgr inż. Artur Goleniewski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentyl., gazowych oraz wod-kan.
Nr ewid.: LOD/2339/PW/14

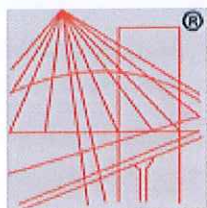
(pieczęć i podpis)

OBIEKT:
woj. łódzkie
powiat : zduńskowski
gmina: Szadek
obr. Wielka Wieś, dz. nr. 221/12

Mapa zasadnicza
w skali 1:500



INWESTOR:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Poddębice Rodrysin 18A, 99-200 Poddębice			
TEMAT INWESTYCJI:	MODERNIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA NA TERENIE NADLEŚNICTWA W PODDĘBICACH			SKALA: 1:500
				NR RYSUNKU: 1
TREŚĆ RYSUNKU:	Plan sytuacyjny- Leśniczówka, Wielka Wieś 26,98-240 Szadek dz.nr.ewid.: 221/12			
	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPRAWNIENI:	DATA:	PODPIS:
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Mateusz Pawicki		06.2024	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Artur Goleniewski	LOD/2339/PWBS/14	06.2024	
SPRAWDZIŁ:				



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-XJ9-36D-88P *

Pan Artur GOLENIEWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0009/18

adres zamieszkania Łódź ul. Grabińska 19 S, 92-780 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-03 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 8 grudnia 2017 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/5530/1552/17
sygn. akt. KK/D/7131-2/2339/14

DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1257*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Artur Goleniewski

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 5 stycznia 1978 r. w Makowie Mazowieckim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2339/PWBS/14

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Za zgodność z oryginałem

