

TYTUŁ OPRACOWANIA :

PROJEKT BUDOWLANY

WYMIANA ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKU LEŚNICZÓWKI

ADRES INWESTYCJI :

Sujki 1, 06-445 Strzegowo,
gm. Strzegowo, dz. 3208,
obręb 0015

INWESTOR:

**Nadleśnictwo Ciechanów
ul. Płocka 21c, 06-400 Ciechanów**

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant: mgr inż. Piotr Rutkowski	Inst. sanitarne	MAZ/0077/PBS/21	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oświadczam, że:

PROJEKT BUDOWLANY

WYMIANA ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKU LEŚNICZÓWKI

INWESTOR:

Nadleśnictwo Ciechanów
ul. Płocka 21c, 06-400 Ciechanów

ADRES INWESTYCJI:

Sujki 1, 06-445 Strzegowo, gm.
Strzegowo, dz. 3208, obręb
0015

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektant: mgr inż. Piotr Rutkowski	Inst. sanitarne	MAZ/0077/PBS/21	

CIECHANÓW * Kwiecień * 2022 rok

***INSTALACJE SANITARNE
- WYMIANA ŹRÓDŁA CIEPŁA***

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
 - oferta, dane techniczne urządzeń oraz konsultacje producentów urządzeń
- Informacje zawarte w:
 - Polskich Normach,
 - Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL, zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
 - Wytycznych projektowania, wykonania i eksploatacji,
 - Literaturze technicznej.
- Wytyczne producentów i DTR urządzeń przewidzianych do zabudowy

2. Zakres opracowania

Przedmiotem projektu jest wymiana źródła ciepła w budynku leśniczówki. Opracowanie obejmuje wymianę źródła ciepła oraz zapewnienie odpowiednich warunków pracy dla kotła oraz energooszczędności układu. W tym celu konieczne jest ustalenie schematu technologicznego, dobór i rozmieszczenie wszystkich elementów.

3. Stan istniejący

W budynku znajduje się instalacja c.o. dwururowa z rozdzielaczem dolnym systemu otwartego z pompą na powrocie. Poziomy rozprowadzone pod stropem w piwnicy, do rozdzielaczy znajdujących się w pobliżu kotła. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie w podgrzewaczu pojemnościowym w pomieszczeniu kotłowni.

4. Stan projektowany.

4.1. Założenia dla projektowanej kotłowni

Z uwagi na wyeksploatowanie kotła zakłada się jego wymianę i dostosowanie klasy kotła do ustawy antysmogowej.

Projektowane źródło ciepła będzie pokrywać pełne zapotrzebowanie budynku na energię potrzebną do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

4.2. Usytuowanie kotłowni

Kotłownia wraz z pomieszczeniem pełniącym funkcję składu opału zlokalizowane w narożniku budynku przy 2 ścianach zewnętrznych. Dostęp do pomieszczeń zapewniony jest z klatki schodowej- najwęższe drzwi prowadzące do kotłowni mają światło przejścia 70 cm.

4.3. Opis technologii kotłowni

Kotłownia zasilac będzie instalacją c.o. oraz c.w.u.

Parametry pracy – 70/50°C. Instalacja po modernizacji będzie pracowała w układzie otwartym zabezpieczona zgodnie z PN-91/B-02413 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego”.

Projektowana kotłownia opalana będzie drewnem, w oparciu o kocioł Atmos Drevoplyn DC 25S o mocy 27 [kW], prod. firmy Atmos. Jest to kocioł zgazowujący drewno, 5 klasy (wg PN-EN 303-5) oraz posiadający certyfikat ECODESIGN 2015/1189. Klasa energetyczna kotła A+.

Przygotowanie c.w.u. odbywać się będzie przy pomocy istniejącego podgrzewacza wody.

Aby oddzielić obieg kotłowy od obiegów grzejnikowych oraz przygotowania c.w.u. przewidziano sprzęgło hydrauliczne. Pozwoli to zwiększyć żywotność kotła oraz ułatwi regulację pracy instalacji.

5. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowania na moc cieplna dla projektowanej kotłowni zostało określone w uzgodnieniu z Inwestorem.

Całkowita moc projektowanej kotłowni: 27,0 kW

6. Opis projektowanych rozwiązań.

6.1. Parametry czynnika grzejjego

Obliczeniowe temperatury instalacji c.o. : 70/55 °C.

6.2. Układ hydrauliczny kotłowni

Układ istniejący otwarty. Obieg wody w instalacji c.o. wymuszony będzie pompą obiegową kotła, instalacji c.o. oraz ładującą podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.

Układ hydrauliczny w kotłowni składa się z następujących obiegów:

- obieg kotłowy z pompą mieszającą, zaworem temperaturowym
- sprzęgło hydrauliczne
- obiegu grzewczego z zaworem mieszającym trójdrogowym dla budynku leśniczówki
- istniejący obieg ładujący zasobnik c.w.u.

6.3. Urządzenia technologiczne kotłowni

Główne elementy kotłowni i instalacji c.o podlegające montażowi to:

- Kocioł typu Atmos Drevoplyn DC 25S wraz z zabezpieczeniami i sterownikiem ACD 03/04.
- Pompy obiegowe kotła (można wykorzystać istniejącą w przypadku stwierdzenia że nadaje się do dalszej eksploatacji), instalacji c.o. oraz ładujące podgrzewacz pojemnościowy c.w.u (można wykorzystać istniejącą w przypadku stwierdzenia że nadaje się do dalszej eksploatacji).
- Sprzęgło hydrauliczne

Rozmieszczenie urządzeń przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

6.3.1. Kocioł

Zaprojektowano kocioł wodny typu ATMOS Drevoplyn DC 25S o mocy 27 kW

6.3.2. Automatyka i sterowanie pracą kotła

Pracą kotła, a także poszczególnych obiegów sterować będzie sterownik ACD 03/04 firmy ATMOS.

6.3.3. Pompy

a) Pompy kotłowe

- Dobrano pompę typu ALPHA2 25-40 firmy GRUNDFOS (oznaczenie na schemacie technologicznym [PK]) lub można użyć istniejącej pompy po sprawdzeniu jej zdolności do dalszej pracy

b) Pompa obiegów grzejnikowych

- Dobrano pompę typu ALPHA2 25-50 firmy GRUNDFOS (oznaczenie na schemacie technologicznym [PM]).

6.4. Rurociągi i armatura.

Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem, średnice wg.PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie lub z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie. Połączenia gwintowane stosuje się w miejscach montażu armatury i urządzeń. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C i ciśnienie do 6 bar.

Przewody prowadzić po wierzchu ścian i pod stropem ze spadkiem 3 [‰] w kierunku spustów wody. Rurociągi mocować za pomocą zawiesi systemowych np. firmy MEFA. W przejściach przez ściany stosować tuleje ochronne. Średnice rurociągów oraz ich lokalizację podano w części rysunkowej opracowania.

Wydłużenia cieplne kompensowane będą poprzez kompensację naturalną.

W najniższych punktach przewiduje się zawory spustowe ze złączką do węża, a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi kulowymi.

Armatura z zamknięciem kulowym lub przepustnice do wody gorącej na ciśnienie 0,6 [MPa].

6.5. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Po przeprowadzeniu prób szczelności wszystkie rurociągi i elementy stalowe kotłowni (za wyjątkiem urządzeń malowanych) należy zabezpieczyć antykorozyjnie PN-70/H-97052 przez:

- oczyszczenie do 2-go stopnia czystości,
- odtłuszczenie tych powierzchni rozpuszczalnikiem organicznym,
- jednokrotne pomalowanie odtłuszczonych powierzchni farbą do gruntowania termoodporną nie później niż 2 godziny po wykonaniu czyszczenia rur
- jednokrotne pomalowanie emalią termoodporną na temp. do 120°C

6.6. Izolacja termiczna.

Izolację termiczną rurociągów c.o. wykonać po przeprowadzeniu prób szczelności. Izolację wykonać otulinami TERMOROCK o grubości:

Wyszczególnienie	Grubość odbiorowa izolacji [mm]
Urządzenia	
Rozdzielacze	80
Rurociągi	
DN 100	60
DN 80	40
DN 65	40
DN 50	40
DN 40	30
DN 32	30
DN 25, DN 20, DN15	25

Po wykonaniu izolacji rurociągi oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dopuszcza się wykonanie izolacji z prefabrykowanych łupków lub mat innych producentów izolacji. Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Izolacje powinny być zgodne z normą PN-B-02421:2000.

Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

Uwaga:

Wykonać izolację projektowanych oraz istniejących przewodów instalacji c.o. w pom. kotłowni.

6.7. Armatura i aparatura kontrolno-pomiarowa.

Armatura odcinająca

W celu odcięcia dopływu medium do instalacji grzewczej jako armaturę odcinającą zastosowano:

- zawory przelotowe kulowe, DZT gwintowane DN 10-50,

Za pompami należy zamontować zawory zwrotne:

- Socla typu 297 (o średnicach zgodnych z przekrojem rurociągów),

Usytuowanie zaworów zgodnie z rysunkami.

Uwaga:

Armatura odcinająca, spustowa i odpowietrzająca zamontowana w instalacji c.o. powinna być przystosowana do pracy w temperaturze $t \geq 100$ °C i ciśnieniu $p \geq 0,6$ [MPa].

6.8. Zabezpieczenia kotłowni.

6.8.1. Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia

Układ otwarty

Otwartych systemach c.o., podłączony zgodnie z wymogami PN-91/B-02413, w których nadmiar ciepła w postaci pary wodnej powinien być odprowadzony przez otwarte połączenie (rura przelewowa RP) do atmosfery. Sprawdzić stan techniczny istniejącego zabezpieczenia- w razie złego stanu technicznego lub zbyt małej pojemności- naczynie wymienić.

6.9. Próby i odbiory.

Przed uruchomieniem należy:

- instalacje przepłukać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić do chwili uzyskania ilości zanieczyszczeń nie przekraczającej 5mg/dm³
- przeprowadzić próbę hydrauliczną
- sprawdzić pozycje czujników,
- sprawdzić działanie wszystkich elementów instalacji i armatury bezpieczeństwa,
- sprawdzić ciśnienie wstępne w przeponowym naczyniu wyrównawczym,
- wszystkie pompy i zawory regulacyjne ustawić na projektowaną wartość przepływu.

Po zakończonym montażu wykonać próbę szczelności na zimno i na gorąco.

Badanie szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności i wykonaniu niezbędnych prac rozruchowych przystąpić do ruchu próbnego 72 godzinnego. Ruch próbny powinien być prowadzony komisyjnie pod nadzorem serwisu producenta kotłów z udziałem przedstawicieli użytkownika, inspektorów nadzoru inwestycyjnego, autorów projektu i wykonawcy.

Próby instalacji należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych" zeszyt nr 6, wymagania COBRTI INSTAL, maj 2003r.

7. Wymagania pomieszczenia kotłowni z zainstalowanymi kotłami na paliwo stałe

7.1. Wentylacja

Kotłownia powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-87/B-024411 i posiadać wentylację grawitacyjną, należy bezwzględnie zapewnić dopływ świeżego powietrza w ilości odpowiadającej zapotrzebowaniu kotłów.

Nawiew

W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza przewidziano czerpnię powietrza $\phi 200$ na ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy z rury PVC DN200. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 [m] nad posadzką. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron, siatką w pomieszczeniu, natomiast na zewnątrz czerpnię ścienną.

Uwaga:

- *Kanały i otwory nawiewne powinny być niezamykane,*
- *Usytuowanie otworu nawiewnego nie powinno powodować zagrożenia zamarzania instalacji wodnych znajdujących się w kotłowni. W przypadku występowania takiego zagrożenia należy zapewnić możliwość ogrzewania powietrza zewnętrznego.*

Wywiew

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się jeden kanał 14x14 [cm] wentylacji grawitacyjnej - należy go wyczyścić i zamontować kratkę ścienną kratkę 20 x 20 [cm] pod sufitem

Uwaga:

- *Przekrój poprzeczny tego kanału nie powinien być mniejszy niż 14x14 [cm]*
- *Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału*
- *Kanał wywiewny i otwór wlotowy do niego nie mogą mieć urządzeń do zamykania*
- *Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej w kotłowni z kominem o ciągu grawitacyjnym jest niedopuszczalne*
- *przed uruchomieniem kotłowni wykonać ekspertyzę kominiarską.*

7.2. Instalacja odprowadzania spalin

Odprowadzenie spalin istniejącymi przewodami z blachy żaroodpornej 22x12 cm wprowadzonymi do komina murowanego, u podstawy przewodów zainstalować wyczystki. Przed podłączeniem kotła poddać komin badaniu kominiarskiemu i uzyskać pozytywną opinię.

UWAGA:

- *Czopuch kotła należy osadzić bezpośrednio w kominie a po ustawieniu uszczelnić na styku: rura czopucha – cegła komina.*
- *Wylot komina powinien się znajdować 75cm ponad kalenicą dachu.*
- *Podczas osadzania czopucha w kominie należy zwrócić uwagę na dźwignię szybra (koniecznym jest zapewnienie miejsca do jego sprawnego otwierania i zamykania).*

7.3. Zaopatrzenie w wodę

W pomieszczeniu kotłowni znajduje zasilanie w instalacje wodociągowe.

8. Przejścia rur przez przegrody budowlane w tym ewentualnie p.poż.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać:

- w sposób zapewniający elastyczność i szczelność.

- w rurach ochronnych (średnice rur ochronnych o dwie dymensje większa od rury przewodowej).
- w przypadku przejść instalacji sanitarnych przez przegrody p.poż., przejście wykonać wg wytycznych danego systemu zabezpieczeń p.poż., pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej przegrody (ściany czy stropu). Każde przejście p.poż. oznakować czytelną tabliczką informacyjną.

Przestrzeń między rurami należy wypełnić szczeliwem elastycznym.

UWAGA:

- *Należy pamiętać aby w grubości stropu lub przegrody pionowej nie wykonywać żadnych połączeń przewodów.*

9. Wytyczne branżowe

10.1. Roboty budowlane, rozbiórkowe i towarzyszące.

- należy uzupełnić posadzkę w kotłowni materiałem niepalnym, nienasiąkliwym, wykonać łatwo zmywalną powłokę wierzchnią, wytrzymałą na zmiany temperatury oraz na uderzenia.
- istniejący przewód wentylacji grawitacyjnej wywiewnej znajdujące się w pomieszczeniu kotłowni należy dokładnie wyczyścić,
- dokonać jednokrotnego odmalowania całego pomieszczenia kotłowni
- wykonać fundament pod kocioł wysokości 10 cm z narożnikiem

10.2. Roboty elektryczne.

- wykonać zasilanie wszystkich urządzeń kotłowni lub wykorzystać istniejące punkty elektryczne

10.3. Roboty w zakresie instalacji wod-kan.

- na przewodzie wody zimnej na wejściu do kotłowni należy zamontować zawór antyskażeniowy zgodnie z PN=B=01706/Az1.

INSTALACJE SANITARNE - TECHNOLOGIA KOTŁOWNI NA PALIWO STAŁE	projektował:	mgr inż. Piotr Rutkowski Nr. upr. MAZ/0077/PBS/21	
---	--------------	---	--

kwiecień 2022 r.

CZEŚĆ OBLICZENIOWA

1. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowania na moc cieplna dla projektowanej kotłowni zostało określone w uzgodnieniu z Inwestorem.

Całkowita moc projektowanej kotłowni: 27,0 kW

2. Dobór jednostki kotłowej[K]

Dobrano kocioł typu ATMOS DREOVPLYN DC25S o mocy 27 kW wraz z niezbędnymi zabezpieczeniami oraz sterownikiem ACD 03/04

3. DOBÓR POMP

3.1. Obieg kotłowo-wymiennikowy

4.1.1. Pompa kotłowa

Dobrano pompę typu ALPHA2 25-40 firmy GRUNDFOS (oznaczenie na schemacie technologicznym [PK]),], lub należy wykorzystać istniejącą pompę UPS 25-40 (po wcześniejszym przeglądzie i ocenie stanu technicznego stwierdzającym jej dopuszczenie do dalszej eksploatacji).

4.1.2. Pompa mieszająca

Dobrano pompę typu ALPHA2 25-50 firmy GRUNDFOS (oznaczenie na schemacie technologicznym [PM]).

4. ZABEZPIECZENIA INSTALACJI PRZED PRZEKROCZENIEM DOPUSZCZALNEGO CIŚNIENIA

4.1. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego

Zabezpieczenie zładu przyjęto wg normy PN-91/B-02413

a) Pojemność użytkowa naczynia

$$V_U = 1,1 \cdot v \cdot \rho_1 \cdot \Delta v = 11 \text{ [dm}^3\text{]}$$

Gdzie:	$t_z = 70^\circ\text{C}$,	– temperatura zasilania
	$t_p = 55^\circ\text{C}$,	– temperatura powrotu
	$v = 0,5 \text{ [m}^3\text{]}$	– pojemność instalacji ogrzewania wodnego
	$\rho_1 = 999,6 \text{ [kg/m}^3\text{]}$	– gęstość wody w instalacji w temperaturze początkowej t_1
	$\Delta v = 0,0196 \text{ [dm}^3\text{/kg]}$	– przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od tem. początkowej t_1 do średniej tem. obliczeniowej t_m

Przyjęto naczynie zbiorczego systemu otwartego Typu B o pojemności użytkowej 15 dm³ zgodnie z PN j.w. (oznaczenie na schemacie technologicznym [NWSO]). Można użyć istniejącego jeśli ma pojemność nie mniejszą niż ta, która wynika z obliczeń)

b) Dobór rur zabezpieczających

- Rura bezpieczeństwa

$$d_{RB} = 8,08 \cdot \sqrt[3]{Q} = 25,1 \text{ [mm]}$$

$Q = 27 \text{ [kW]}$ (max. moc kotła)
 $d_{RB} \geq 25 \text{ [mm]}$

Przyjęto rurę Dn32

- Rura wzbiorcza

$$d_{RW} = 5,23 \cdot \sqrt[3]{Q_{\text{źr}}} = 16,25 [\text{mm}]$$

$Q_{\text{źr}} = Q = 27 [\text{kW}]$ (max. moc źródła)
 $d_{RB} \geq 25 [\text{mm}]$

Przyjęto rurę Dn25

- Rura przelewowa

Przyjęto rurę Dn32 (jak bezpieczeństwa)

- Rura odpowietrzająca

$$d_{RO} \geq 15 [\text{mm}]$$

Przyjęto rurę Dn15

- Rura sygnalizacyjna

$$d_{RS} \geq 15 [\text{mm}]$$

Przyjęto rurę Dn15

Rura sygnalizacyjna zaopatrzona w zawór odcinający i hydrometr.

5. Wentylacja kotłowni

Kotłownia powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-87/B-024411 i posiadać wentylację grawitacyjną, należy bezwzględnie zapewnić dopływ świeżego powietrza w ilości odpowiadającej zapotrzebowaniu kotłów.

Nawiew

W celu dostarczenia wymaganej do spalania ilości powietrza przewidziano czerpnię powietrza fi200 na ścianie zewnętrznej i kanał nawiewny Z-towy z ruy PVC DN200 w miejsce istniejącego nawiewu fi110. Dolna krawędź otworu nawiewnego powinna się znajdować na wysokości 0,3 [m] nad posadzką. Czerpnię zabezpieczyć z obu stron, siatką w pomieszczeniu, natomiast na zewnątrz czerpnię ścienną.

Uwaga:

- *Kanały i otwory nawiewne powinny być niezamykane,*
- *Usytuowanie otworu nawiewnego nie powinno powodować zagrożenia zamarzania instalacji wodnych znajdujących się w kotłowni. W przypadku występowania takiego zagrożenia należy zapewnić możliwość ogrzewania powietrza zewnętrznego.*

Wywiew

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się jeden kanał 14x14 [cm] wentylacji grawitacyjnej - należy go wyczyścić i zamontować kratkę ścienną kratkę 20 x 20 [cm] pod sufitem

Uwaga:

- *Przekrój poprzeczny tego kanału nie powinien być mniejszy niż 14x14 [cm]*
- *Otwór wlotowy do kanału wywiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału*
- *Kanał wywiewny i otwór wlotowy do niego nie mogą mieć urządzeń do zamykania*
- *Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej w kotłowni z kominem o ciągu grawitacyjnym jest niedopuszczalne*

- przed uruchomieniem kotłowni wykonać ekspertyzę kominiarską.

6. Instalacja odprowadzenia spalin

Odprowadzenie spalin istniejącymi przewodami z blachy żaroodpornej 22x12 cm wprowadzonymi do komina murowanego, u podstawy przewodów zainstalować wyczystki.

Przed podłączeniem kotła poddać komin badaniu kominiarskiemu i uzyskać pozytywną opinię.

UWAGA:

- Czopuch kotła należy osadzić bezpośrednio w kominie a po ustawieniu uszczelnić na styku: rura czopucha – cegła komina.
- Wylot komina powinien się znajdować 75cm ponad kalenicą dachu.
- Podczas osadzania czopucha w kominie należy zwrócić uwagę na dźwignię szybra (koniecznym jest zapewnienie miejsca do jego sprawnego otwierania i zamykania).

7. Zestawienie wyposażenia kotłowni

7.1. Armatura i urządzenia w kotłowni.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ W KOTŁOWNI			
Nr.	Nazwa elementu	Producent	Ilość [szt.]
KS	Kocioł Atmos Drevoplyn DC25S o mocy 27 [kW] ze sterownikiem ATMOS ACD 03/04	ATMOS	1
PFH	Sprzęgło hydrauliczne	-	1
PK	Pompa kotłowa typu ALPHA2 25-40, 230 V, lub należy wykorzystać istniejącą pompę UPS 25-40 (po wcześniejszym przeglądzie i ocenie stanu technicznego stwierdzającym jej dopuszczenie do dalszej eksploatacji)	GRUNDFOS	1
PM	Pompa mieszająca ALPHA2 25-50, 230V	GRUNDFOS	1
ZR	Zawór różnicowy DN32	-	1
TZT	Trójdrogowy zawór temperaturowy VTC531, DN25 lub LADDOMAT według zaleceń producenta	ESBE	1
ZMT	Zaworów mieszających trójdrogowych DN20	-	1
NWOS	Naczynie wzbiorcze systemu otwartego Typu B o pojemności użytkowej 15 [dm ³]	-	1
ZB1	Zawór bezpieczeństwa Honeywell	Honeywell	1
T	Termometr fi20 o zakresie pomiaru temperatur 0-100 st. C	-	3
M	Manometr DN15 o zakresie pomiaru ciśnień 0-0,4 MPa	-	5

kwiecień 2022 r.

TYTUŁ OPRACOWANIA :

SPECYFIKACJA TECHNICZA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

WYMIANA ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKU LEŚNICZÓWKI

ADRES INWESTYCJI :

Sujki 1, 06-445 Strzegowo,
gm. Strzegowo, dz. 3208,
obręb 0015

INWESTOR:

Nadleśnictwo Ciechanów
ul. Płocka 21c, 06-400 Ciechanów

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
Projektant: mgr inż. Piotr Rutkowski	Inst. sanitarne	MAZ/0077/PBS/21	

CIECHANÓW * Kwiecień * 2022 rok

Spis treści

1. Wstęp	4
1.1. Przedmiot ST	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST	4
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. Materiały i wyroby gotowe	4
2.1. Materiały dotyczące kotłowni węglowej	4
3. SPRZĘT	5
3.1. ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych	5
4. TRANSPORT	5
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	5
4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych	5
4.3. Transport urządzeń i armatury	6
4.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	6
5. Wykonanie robót	6
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	6
5.2. Roboty przygotowawcze	6
5.3. Roboty montażowe instalacji	6
5.4. Zabezpieczenie przed korozją	7
5.5. Zabezpieczenie termiczne	7
6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT	7
6.1. Ogólne zasady	7
6.2. Kontrola, pomiary i badania	7
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	7
7. Odbiór robót	8
7.1. Ogólne zasady	8

7.2.	Odbiór końcowy.....	8
8.	Podstawa płatności.....	8
8.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	8
8.2.	Cena jednostkowa wykonania instalacji.....	8
9.	Dokumenty odniesienia.....	8
9.1.	Ogólne.....	8
9.2.	Normy.....	8
9.3.	Inne dokumenty i instrukcje.....	9

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wymianą źródła ciepła w istniejącej kotłowni w istniejącym budynku leśniczówki zlokalizowanej w m. Sujki, gm. Strzegowo

Grupa Klasa Kategoria Opis

45331000-6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

45331110-0 Instalowanie kotłów

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych tj.

- roboty demontażowe,
- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe kotłowni
- montaż kotła
- próby szczelności instalacji c.o. w kotłowni
- rozruch kotłownia
- izolacje termiczne

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklatura Polskich Norm i aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. Materiały i wyroby gotowe

2.1. Materiały dotyczące kotłowni

Przewody

- - rury stalowe ze szwem
- - rury miedziane

Zawory

- Zawory zwrotne
- Zawory spustowe
- Zawory odcinające
- Zawór trójdrogowe

Urządzenia

- Kocioł na paliwo stałe o mocy 20 kW.
- Sprzętło hydrauliczne
- Pompa kotłowa
- Pompy mieszające
- Filtr siatkowy
- Termometry
- Manometry

Izolacja termiczna

- Izolacja termiczna z pianki polietylenowej

3. SPRZĘT

3.1. ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonywania robót instalacyjnych

- Samochód dostawczy do 0,9t
- Samochód skrzyniowy 5t

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w „Wymagania ogólne”.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.3. Transport urządzeń i armatury

Transport urządzeń i armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych.

Urządzenia i armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki wykonania Robót podano w pkt. 5. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wentylacji i klimatyzacji. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dla kotłowni na paliwo stałe

Przed przystąpieniem do montażu kotła należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów,
- wyznaczyć miejsca usytuowania kotła
- wyznaczyć miejsce usytuowania sprzęgła hydraulicznego
-

5.3. Roboty montażowe instalacji

Roboty montażowe kotła

Dokumentacja techniczna powinna określać sposób transportu urządzeń do pomieszczenia kotłowni uwzględniając gabaryty i ciężary transportowanych urządzeń. W przypadkach koniecznych należy przewidzieć luki montażowe. Kotły powinny zostać wykonane ze stali kotłowej.

Nie dopuszcza się zastosowania stali zwykłej konstrukcyjnej np. : St 3S lub gorszej.

Kotły powinny posiadać firmowy układ regulacji i sterowania lub też dedykowany dla danych kotłów i zaaprobowany przez producenta kotłów.

Kocioł należy ustawić na wylewce betonowej zgodnie z „Instrukcja montażu kotła” wydana przez jego producenta oraz projektem technicznym.

Następnie należy wykonać czopuch łączący kocioł z kominem i orurowanie. Całość prac związanych z montażem kotła wykonać zgodnie z projektem budowlanym kotłowni węglowej, dokumentacja techniczna – ruchowa kotła (DTR-ka) wydana przez producenta kotła oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL”.

Montaż oruowania

Przed montażem rur należy sprawdzić, czy są drożne, nie posiadają wewnątrz zanieczyszczeń typu ziemia lub pozostałości po obróbce lub cieciu. Rury wewnątrz i na zewnątrz powinny być czyste.

Następnie wyznaczyć trasę ułożenia rur, osadzić uchwyty, założyć tuleje ochronne, rury połączyć spoinami czepnymi a po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia wykonać połączenia poprzez spawanie. Tuleje ochronne powinny być o dwie średnice większe niż średnica przewodu i wystawać po 3cm z obu stron przegrody budowlanej.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰w kierunku kotła. Montaż rurociągów wykonać zgodnie z projektem budowlanym oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL”.

Montaż armatury i osprzętu regulacyjnego

Armatura i osprzęt regulacyjny łączone będą z rurociągami głównie za pomocą połączeń gwintowanych. Przed zamontowaniem armatury i osprzętu należy sprawdzić jego drożność i działanie.

Montażu dokonać w miejscach widocznych, dostępnych dla obsługi i w taki sposób, aby można było w razie awarii wymienić na nowe.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją

Zewnętrzne powierzchnie rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy rurociągi wyczyścić ręcznie do stanu powierzchni II stopnia czystości i odtłuścić. Do zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni przewodów stosować farby olejne przeciwrdzewne cynkowe.

5.5. Zabezpieczenie termiczne

Przewody w pomieszczeniu kotłowni prowadzone pod stropem należy zaizolować termicznie materiałem niepalnym, np. otulina z pianki polietylenowej z płaszczem z folii PCV lub wełny skalnej jednostronnie pokrytej folią aluminiową.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

W czasie kontroli wykonania należy przede wszystkim sprawdzić zgodność wykonania instalacji z projektem budowlanym. Należy też sprawdzić, czy ewentualne zmiany są uzgodnione z projektantem kotłowni za wiedzą i zgodą Inwestora, którego reprezentuje inspektor nadzoru budowlanego oraz czy są zapisane w dzienniku budowy jako odstępstwo od projektu. Następnie należy sprawdzić świadectwa i certyfikaty jakości na wbudowane urządzenia i użyte materiały.

Sprawdzić protokoły odbiorów częściowych przeprowadzonych prób szczelności na zimno i na gorąco (ciśnieniowych), z przeprowadzonego płukania instalacji oraz uruchomienia kotłowni.

Wykonawca powinien przedstawić projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego.

Odbiór pozytywny kończy się protokolarnym przejęciem kotłowni do eksploatacji.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń kotłowni na paliwo stałe do niewidocznych na etapie inwentaryzacji i wizji lokalnej zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych

charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie:

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

7.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. Podstawa płatności

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- demontaże,
- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualna naprawę powstałych uszkodzeń

9. Dokumenty odniesienia

9.1. Ogólne

Ogólne przepisy podano w „Wymagania ogólne” pkt 10.

9.2. Normy

PN-EN 12828:2004 (U) Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych systemów instalacji grzewczych.

PN-EN 12171:2003 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które nie wymagają wykwalifikowanego personelu.

PN-EN 12170:2004 (U) Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje ogrzewcze, które wymagają wykwalifikowanego personelu.

PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór PN.

PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego).

PN-87/B-01037 Projekty budowlane – Zasady rzutowania.

PN-84/B-01400 Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Warszawa 2001.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Warszawa 2003.

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 8. Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Warszawa 2003.

9.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. COBRTI INSTAL.

INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA BIOZ

Dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, ze względu na specyfikę projektowanej budowy, którą należy uwzględnić zgodnie z art. 20 ust.1 pkt 1b ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku – „Prawo budowlane” (jedn. tekst Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami), w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – tzw. „informacja bioz”

WYMIANA ŹRÓDŁA CIEPŁA W BUDYNKU LEŚNICZÓWKI

INWESTOR:

Nadleśnictwo Ciechanów
ul. Płocka 21c, 06-400 Ciechanów

ADRES INWESTYCJI:

Sujki 1, 06-445 Strzegowo, gm. Strzegowo, dz. 3208, obręb 0015

SPIS ZAWARTOŚCI

- Zakres robót oraz kolejność ich realizacji
- Wykaz istniejących obiektów budowlanych
- Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia, wykaz środków zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych
- Instruktaż
- Środki zapobiegawcze

kwiecień 2022 r.

1. Zakres robót oraz kolejność ich realizacji

- prace demontażowe
- prace budowlane
- prace instalacyjne
- próby szczelności
- izolacje
- rozruch i regulacje

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek mieszkalny leśniczówki. Inwentaryzacja istniejącej kotłowni w części rysunkowej

3. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi - BRAK

Do elementów zagospodarowania terenu, których brak może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zaliczyć:

- ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych,
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia, wykaz środków zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych

1.1. Roboty instalacyjno-montażowe

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIE	ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE
Porażenie energią elektryczną	Stosowanie sprzętu ochrony indywidualnej, sprawdzanie czy w miejscu wykonania przebiegów nie występują ukryte kable, wyłączenie z ruchu instalacji elektrycznej w pobliżu prowadzonych robót, sprawdzenie i uruchomienie instalacji po zakończeniu robót, stosowanie sprawnych narzędzi i przewodów elektrycznych
Pożar na skutek zaprószenia ognia	Zachować szczególną ostrożność w trakcie prowadzenia robót spawalniczych, sprawdzać po zakończonej pracy stanowisko pod kątem zaprószenia ognia, wyposażyć spawaczy w podręczny sprzęt gaśniczy
Wybuch przy przyprowadzeniu robót spawalniczych	Stosować sprawne węże do palników acetylenowo-tlenowych, butle i reduktory, wyposażyć spawaczy w podręczny sprzęt gaśniczy, stosować sprzęt ochrony osobistej w pomieszczeniu kotłowni,
Uderzenie spadającego przedmiotu	Wyznaczenie i wygrodzenie strefy niebezpiecznej, stosowanie kasków ochronnych
Upadek z wysokości przy pracach na rusztowaniu i w części technicznej	Stosowanie szelek bezpieczeństwa, stosowanie sprawnych rusztowań i balustrad, montaż rusztowań prowadzić zgodnie z instrukcją producenta przez pracowników przeszkolonych, przy pracach na wysokości 1 m i więcej

1.2. Roboty remontowo budowlane

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIE	ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE
Porażenie energią elektryczną przy wykonywaniu przebiegów	Stosowanie sprzętu ochrony indywidualnej, sprawdzanie czy w miejscu wykonania przebiegów nie występują ukryte kable, wyłączenie z ruchu instalacji elektrycznej w pobliżu

	<p>prorowadzonych robót, sprawdzenie i uruchomienie instalacji po zakończeniu robót, stosowanie sprawnych narzędzi i przewodów elektrycznych, przy malowaniu farbami wodnymi stosować oświetlenie zewnętrzne zabezpieczone przed działaniem wilgoci</p>
Uderzenie spadającego przedmiotu	<p>Wyznaczenie i wygrodzenie strefy niebezpiecznej, stosowanie kasków ochronnych</p>
Upadek z wysokości przy pracach nad montażem projektowanego komina	<p>Stosowanie szelek bezpieczeństwa, stosowanie rusztowań sprawnych, wykorzystanie podnośnika montażowego hydraulicznego na pojeździe samochodowym</p>

5. Instruktaż

- każdy pracownik dopuszczany do pracy musi posiadać kurs BHP zorganizowany przez wykonawcę — okres ważności ze względu na zagrożenie wypadkowe wynosi 1 rok — zgodnie z rozporządzeniem MIPS z dnia 28.05.1996 roku
- przed przystąpieniem do pracy każdy pracownik powinien zostać przeszkolony na stanowisku roboczym. Szkolenie to powinno polegać na praktycznym i poglądowym instruktażu oraz omówieniu mogących wystąpić zagrożeń, a także wskazaniu metod zapobiegających.
- przeszkolenie winno uwzględniać konieczność przestrzegania reżimów terminowych i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników ze względu na równo chesność występowania różnych rodzajów prac i związane z tym zagrożenia.
- kierownik budowy powinien przestrzegać prawidłowej organizacji pracy na budowie, w tym:
 - bezpiecznego składowania sprzętu,
 - posiadanie odzieży ochronnej przez pracowników,
 - prawidłowego poruszania się pracowników na terenie budowy,
 - prawidłowego przemieszczania sprzętu budowlanego.
- Wszystkie prace przy instalacjach elektrycznych powinny być wykonywane w stanie bez napięciowym
- Pracownicy powinni mieć przeprowadzone szkolenia BHP przy każdej zmianie stanowiska pracy, w szkoleniach tych należy zwrócić uwagę na:
 - określenie zasad postępowania w przypadku występowania zagrożenia,
 - bezzwłoczne przerwanie pracy w razie wystąpienia zagrożenia, opuszczenia terenu zagrożonego,
 - poinformowanie pozostałych pracowników będących w zagrożonej strefie o niebezpieczeństwie,
 - poinformowanie kierownika budowy o powstającym niebezpieczeństwie,
 - możliwość przystąpienia do pracy po usunięciu przyczyn zagrożenia i potwierdzeniu przez kierownika budowy
 - przystąpienia do pracy z wymaganym sprzętem ochrony osobistej

6. Środki zapobiegawcze

Podczas realizacji robót wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

W celu ochrony osób postronnych, teren wokół budowy należy ogrodzić. Wykonawca jest zobowiązany oznakować teren budowy, oraz jeżeli jest to konieczne wyznaczyć i odpowiednio oznakować bezpieczne przejścia przez ten teren.

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót obowiązkiem wykonawcy jest utrzymywanie terenu budowy w stanie bez wody stojącej, oraz podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy.

Wykonawca ma obowiązek unikać uszkodzeń, lub uciążliwości dla osób lub własności a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzonych robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, oraz zabezpieczyć je przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić i utrzymać w należyłym stanie technicznym wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszystkie osoby pracujące na terenie budowy podczas prac montażowych obowiązane są dostosowania kasków ochronnych, odzieży ochronnej (rękawice ochronne, kombinezony), oraz odpowiedniego obuwia.

INFORMACJA BIOZ	projektował:	mgr inż. Piotr Rutkowski Nr. upr. MAZ/0077/PBS/21	
--------------------	--------------	---	--

kwiecień 2022r.