


KOMÓRKA ORGANIZACYJNA: CENTRUM CZYSTYCH TECHNOLOGI WĘGLA

**KARTA OCENY  
RYZYKA ZAWODOWEGO  
NR: 16/ORZ**

**Na stanowisku:**

**Testowym do prowadzenia prac  
badawczych i rozwojowych nad oceną  
paliw stałych i urządzeń grzewczych małej  
mocy dla ogrzewnictwa indywidualnego i  
komunalnego**

**OPRACOWAŁ:**

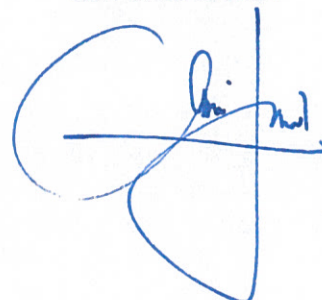
  
Starszy Specjalista ds. BHP  
Inspektor ochrony p.poż.

mgr inż. Andrzej Zimoch

**SPRAWDZIŁ:**



**ZATWIERDZIŁ:**



Grudzień 2014r.

## **Spis treści**

OPIS STANOWISKA PRACY .....	4
PRZEZNACZENIE INSTALACJI .....	4
WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW .....	4
IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ .....	8
CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE, SZKODLIWE I UCIAŹLIWE DLA ZDROWIA .....	8
WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY .....	9
PODSUMOWANIE RYZYKA .....	14
KARTA ZMIAN I POPRAWEK .....	15



## OPIS STANOWISKA PRACY

### PRZEZNACZENIE INSTALACJI

Stanowisko testowe do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych nad oceną paliw stałych i urządzeń grzewczych małej mocy dla ogrzewnictwa indywidualnego i komunalnego (obiekt nr 11 Centrum Czystych Technologii Węglowych) przeznaczone jest do prowadzenia badań energetyczno-emisyjnych urządzeń grzewczych (kotły c.o., piece, kominki itp.), spalania paliw stały w tym biomasy oraz paliw ciekłych..

### WYKAZ STOSOWANYCH URZĄDZEŃ, NARZĘDZI ORAZ MATERIAŁÓW

Wyposażenie jednej jednostki testowej stanowiska do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych nad oceną paliw stałych i urządzeń grzewczych małej mocy dla ogrzewnictwa indywidualnego i komunalnego. Stanowisko to obejmuje trzy jednostki testowe: 2x „typu A” umożliwiające badania urządzeń grzewczych do mocy 50 kW (max. 75 kW), 1x „typu B” umożliwiające badania urządzeń grzewczych do mocy 100 kW (max. 150 kW), w skład których wchodzi:

- box posadowienia kotła (x3), miejsce w którym instaluje się urządzenie grzewcze na czas testów energetyczno-emisyjnych, wyposażonego opcjonalnie w wagę podestową, ścianki (narożnik) do pomiaru wielkości promieniowania cieplnego lub kamerę termowizyjną,
- kominy (x3) do odprowadzania spalin wyposażonych w układ regulacji i utrzymania stałej wartości ciągu kominowego z wejściem na czopuch na wysokości 1,5 m, króćcem pomiaru temperatury o średnicy wewnętrznej 8 mm i króćcem pomiaru ciśnienia o średnicy wewnętrznej 8 mm na wysokości wejścia na czopuch oraz trzema króćcami M64x4mm,
- układ pyłomierza on-line (x1) zamontowanym na kominie stanowiska typu B,
- system przyłączeniowy wody chłodzącej - układ otwarty z wymiennikami ciepła chłodzonymi wodą z chłodni oraz z wymiennikiem ciepła typu: woda - powietrze,
- gniazda pomiaru wielkości fizycznych w układzie wody chłodzącej (wielkości przepływu i temperatur),
- zbiorcze stanowisko do gromadzenia, przetwarzania i archiwizacji danych umożliwiającego niezależne działanie na 3 stanowiskach. Wykorzystany jest transport wewnętrzzakładowy w postaci wózków widłowych akumulatorowych, żurawi elektrycznych, podnośnika platformowego.

## Zestawienie aparatów, maszyn i urządzeń

W tablicy przedstawiono wykaz aparatów, maszyn i urządzeń wchodzących w skład stanowiska.

## Wykaz aparatów, maszyn i urządzeń

L.p	Wyszczególnienie	Masa, kg	Sztuk
1.	Zbiornik wody obiegowej V2000	150	1
2.	Chłodnica wody	54	1
3.	Naczynie zbiorcze otwarte	7	3
4.	Pompa wody obiegowej	8,2	6
5.	Wymiennik ciepła płytowy 104kW	4,7	3
6.	Naczynie uzupełniające	7	3
7.	Filtr skośny DN25	Wg produktu	1
8.	Filtr skośny DN15	Wg produktu	2
9.	Zawory regulacyjne	Wg produktu	13
10.	Wentylator wyciągowy spalin	2	3
11.	Elektrofiltr ESP	2	3
12.	Komin stanowiska typu B	Wg produktu	1
13.	Komin stanowiska typu A1 i A2	Wg produktu	2
14.			
15.	Mobilne stanowisko do badań szczelności	Wg produktu	1
16.	Układ do pomiaru parametrów otoczenia	Wg produktu	1
17.	Waga pomiarowa	Wg produktu	2
18.	Narożnik pomiarowy	Wg produktu	1
19.	Kamera termowizyjna	Wg produktu	1
20.	Podnośnik platformowy	1800	1
21.	Żurawik przyścienny wraz z uchwytem do palet	265 + 140	1
22.	Wózek do analizatorów	Wg produktu	2

		nta	
23.	Wózek ręczny masztowy	285	1
24.	Stojak na butle gazowe	Wg produce nta	19
25.	Pojemnik na popioły – Pojemnik zamykany	Wg produce nta	3
26.	Pojemnik na popioły	Wg produce nta	1

## Zestawienie urządzeń

Lp.	Nazwa urządzenia	Pobór mocy (max)	Napięcie	Uwagi
1	Wentylator nagrzewnicy powietrza dla poz. 4.02	736 W	400V	-
2	Pompa obiegowa wody –6 sztuk	6 x 370 W	230V	(3 pompy zlokalizowane w piwnicy: 4.04, 4.10, 4.17)
3	Wentylator wyciągowy spalin+falownik	3 x 200 W	230V	-
5	Podnośnik platformowy	3,5 kW	230V	-
6	Elektrofiltr	3 x20 W	230V	-
7	Stanowiska testowe A	400W	230V	Urządzenia zabudowane na kotle: dmuchawa, sterownik, napęd podajnika etc.
8	Stanowisko testowe B	400W	400V	Urządzenia zabudowane na kotle: dmuchawa, sterownik, napęd podajnika etc.
9	Waga pomiarowa		230 V	Przy każdym stanowisku należy przewidzieć zasilanie dla wagi
10	Zawory regulacyjne			13 szt. należy przewidzieć zasilanie
11	Stanowisko typu B – dodatkowe układy pomiarowe		230 V	Należy przewidzieć po 15 gniazdek na każdym poziomie podestów obsługowych (2 podesty poz. +2,400 i

				+4,600 przy osi nr. 3)
12	Stanowisko typu A – dodatkowe układy pomiarowe		230 V	Należy przewidzieć po 10 gniazdek na każde z 2 stanowisk (1 podest poz. +3,200 przy osi nr. 2 i 1)
13	Żurawik dla stanowisk typu A	850 W	400V	Żurawik do kotłów typu A, zabudowany na słupie w osi 2.
14	Mobilne stanowisko do badań szczelności	750 W	230V	Należy przewidzieć podłączenie przy bramie (od strony osi 3) hali nr II

#### CZYNNOŚCI WYKONYWANE NA STANOWISKU PRACY

- Przygotowanie zbiornika wody obiegowej V2000,
- Przygotowanie stanowisk do pracy (dotyczy stanowisk A1, A2, B),
- Uruchomienie urządzenia (dotyczy stanowisk A1, A2, B),
- Przygotowanie paliwa,
- Przygotowanie stanowiska pomiarowego,
- Wykonanie pomiarów energetycznych,
  
- Przeprowadzenie pomiaru,
  
- Analiza stałych pozostałości,
  
- Zatrzymanie instalacji,
  
- Konserwacja instalacji.

#### SPIS STOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY ZBIOROWEJ I INDYWIDUALNEJ NA STANOWISKU PRACY

##### Środki ochrony zbiorowej,

- Gaśnica,
- Koc gaśniczy,

##### Środki ochrony indywidualnej:

- Ubranie robocze – fartuch ochronny,

- Obuwie robocze,
- Rękawice ochronne, robocze,
- Okulary ochronne,
- Półmaski przeciwpyłowe,
- Ochronniki słuchu – stoper.

## IDENTYFIKACJA ZAGROZEŃ

Na stanowisku pracy mogą wystąpić następujące zagrożenia oraz czynniki szkodliwe i uciążliwe dla zdrowia, wynikające z prowadzonych prac badawczych-pomiarowych, które mogą spowodować pojawienie się zdarzeń niepożądanych jak awaria, katastrofa, wypadek przy pracy, choroba zawodowa:

## CZYNNIKI NIEBEZPIECZNE, SZKODLIWE I UCIAŹLIWE DLA ZDROWIA.

- Porażenie prądem elektrycznym,
- Tępe krawędzie, ograniczone pole ruchu, wystające elementy wyposażenia laboratoryjnego,
- Śliska, mokra powierzchnia,
- Upadek z poziomu różnego od powierzchni posadzki( upadek ze schodów),
- Potknięcie, upadek na poziomie posadzki,
- Zagrożenie pożarowe,
- Hałas, uszkodzenie słuchu,
- Nadwyrężenie układu kostno-mięśniowego,
- Nieprawidłowe oświetlenie,
- Uderzenie spadającym przedmiotem,
- Wymuszona pozycja ciała stojąca lub pochylona,
- Praca okresowa na stanowisku wyposażonym w monitory ekranowe,
- Okresowo zmienna temperatura powietrza (lato, upały, zima).
- Najechanie środkiem transportu wewnątrzzakładowego( wózek widłowy, wózek paletowy),
- Kontakt z pleśniami, grzybami chorobotwórczymi.

Na omawianym stanowisku nie stwierdza się możliwości wystąpienia prac o charakterze szczególnie niebezpiecznym.



usuwaniem awarii,	ciąta. Wypadek lekki, Średnia szkodliwość		badawczych i rozwojowych nad oceną paliw stałych i urządzeń grzewczych małej mocy dla ogrzewnictwa indywidualnego i komunalnego. Odbycie przez pracowników szkolenia wstępnego, okresowego bhp oraz badań lekarskich wstępnych, okresowych, kontrolnych. Wykonywanie prac naprawczych pod nadzorem osoby kierującej zespołem .	
Uderzenie spadającym przedmiotem	Urazy ciała, złamania kości, stłuczenia, urazy wielonarządowe Duża szkodliwość	Mało prawdopodobne	Wyznaczenie strefy zagrożenia podczas wykonywania transportu pionowego( przy pomocy żurawia, ). Wykonywanie transportu pionowego wyłącznie przez osoby posiadające uprawnienia wydane zgodnie z przepisami UDT. Sprawdzenie stanu technicznego zawiesi, przeprowadzanie kontroli stanu technicznego urządzeń transportu pionowego.	Małe dopuszczalne
Kontakt z pleśniami, grzybami chorobotwórczymi.	Zmiany chorobowe układu oddechowego, odczuwalne odczyny alergiczne, infekcje. Średnia szkodliwość	Mało prawdopodobne	Wyposażenie pracowników mających kontakt z biomasą w półmaski przeciwpyłowe typu P-1. Ograniczenie do minimum prze pracowników bezpośredniego kontaktu z biomasą. Informowanie lekarza sprawującego medyczną opiekę zdrowotną, o możliwości kontaktu pracownika z biomasą. Odbycie przez pracowników badań lekarskich wstępnych, okresowych, kontrolnych.	Małe dopuszczalne

	koszty usuwania zniszczeń, zagrożenie dla zdrowia i życia pracowników. Duża szkodliwość			bezpieczeństwa pożarowego oraz uczestniczenie w próbnym alarmach ppoż. Przestrzeganie przepisów ppoż.. W kontakcie z substancjami łatwopalnymi zakaz stosowania otwartego ognia. Zagrożenie pochodzące od niesprawnej instalacji elektrycznej - okresowa kontrola instalacji elektrycznej. Zachowanie normo dotyczących szerokości przejść na stanowisku pracy. Posiadanie przez pracowników aktualnych szkoleń wstępnych, okresowych bhp.	
Praca w pozycji wymuszonej	Nadwyrężenie układu kostno-mięśniowego. Bóle głowy. Średnia szkodliwość	Prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Udzielenie pracownikowi instruktażu stanowiskowego przed rozpoczęciem pracy na stanowisku testowym do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych nad oceną paliw stałych i urządzeń grzewczych małej mocy dla ogrzewnictwa indywidualnego i komunalnego.. Zachowanie zasad ergonomii pracy przy organizowaniu stanowiska pracy związanego z obsługą instalacji. Zapoznanie pracowników z instrukcją oraz zasadami wykonywania transportu ręcznego.	Małe dopuszczalne
Zranienie się podczas prac związanych z	Urazy zewnętrzne oraz wewnętrzne	Mało prawdopodobne	Małe dopuszczalne	Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego dotyczącego wykonywania prac na stanowisku testowym do prowadzenia prac	Małe dopuszczalne

Najechanie środkiem transportu wewnątrz zakładowego( wózek widłowy, wózek paletowy)	Urazy ciała, złamania kości, stłuczenia, urazy wielonarzędowe we Duża szkodliwość	Mało prawdopodobne	Średnie dopuszczalne.	Obsługa sprzętu do transportu mechanicznego(wózek widłowy, wózek paletowy) wyłącznie przez osoby posiadające uprawnienia wydane przez pracodawcę, zgodnie z instrukcją obsługi. Pracownicy posiadają aktualne szkolenia wstępne okresowe bhp oraz odbyli instruktaż stanowiskowy, badania psychotechniczne oraz aktualne badania lekarskie wstępne, okresowe, kontrolne.	Małe dopuszczalne
Praca przy monitorach ekranowych	Zmiany chorobowe oczu, układu mięśniowo-kostnego nadgarstków, kręgosłupa zmęczenie oczu. Średnia szkodliwość	Mało prawdopodobne	Małe dopuszczalne	Wyposażenie stanowiska w monitor ekranowy zgodne z obowiązującymi przepisami i zasadami ergonomii pracy. Odbycie przez pracowników badań lekarskich wstępnych, okresowych, kontrolnych. Stosowanie przez pracowników okularów korekcyjnych przypisanych przez lekarza okulistę.	Małe dopuszczalne
Upuszczenie przenoszonych przedmiotów, Urazy kończyn (skaleczenia, złamania)	Urazy kończyn (skaleczenia, stłuczenia, złamania)Średnia szkodliwość	Mało prawdopodobne	Małe dopuszczalne	Zachowanie ostrożności :-przed przewróceniem się lub opuszczeniem podczas wykonywania transportu ręcznego naczyń z nadawą, -przy pracach związanych z napełnianiem zbiornika surowcem. -postugiwanie się ostrymi narzędziami.	Małe dopuszczalne
Zagrożenie pożarowe	Powstanie awarii, zniszczenia instalacji, duże	Mało prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Odbycie przez pracowników szkolenia wstępnego i okresowego bhp. Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego na stanowisku pracy. Zapoznanie pracowników z instrukcją	Małe dopuszczalne

Hatas	Uszkodzenie słuch, brak koncentracji na stanowisku pracy, migreny, bóle głowy. Duża szkodliwość	Mało prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej, przeprowadzanie okresowych badań natężenia hałasu. Pracownik przeszedł instruktarz stanowiskowy oraz posiada aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Zapoznał się z instrukcją i z wynikami pomiaru hałasu na stanowisku pracy. Miejsca w których hałas przekracza NDN są oznakowane.	Małe dopuszczalne
Niewłaściwe oświetlenie stanowiska pracy.	Pogorszenie pola widzenia, konieczność stosowanie okularów, możliwość popełnienia błędów na stanowisku pracy. Duża szkodliwość	Mało prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Wyposażenie stanowiska pracy w odpowiednie punkty świetlne, przeprowadzanie okresowych badań natężenia światła. Pracownik przeszedł instruktarz stanowiskowy oraz posiada aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Zapoznał się z wynikami pomiaru natężenia światła na stanowisku pracy. Zachowanie sprawnych punktów świetlnych oświetlających stanowisko pracy, szczególnie miejsca odczytu parametrów pracy instalacji.	Małe dopuszczalne
Upadek z poziomu różnego od poziomu powierzchni posadzki.	Uszkodzenie ciała, urazy kończyn górnych, dolnych, uraz głowy, kręgosłupa zwolnienie lekarskie od 2 do 6 tygodni. Średnia szkodliwość	Prawdopodobne	Średnie dopuszczalne	Obecność wyłącznie osób zapoznanych z instrukcją instalacji doświadczonej do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych nad hydrodynamiką przepływu układów wielofazowych oraz kartą oceny ryzyka.. Zachowanie ostrożności podczas przemieszczaniu się po schodach i po pomostach roboczych. Zachowanie ładu i porządku na ciągach pieszych.	Małe dopuszczalne

## WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY RYZYKA NA STANOWISKU PRACY

Identyfikacja zagrożeń	Skutek	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Ryzyko	Działania obniżające ryzyko	Ryzyko po redukcji
Potknięcie, upadek na równej powierzchni, poślizgnięcie się	Możliwość powstania wypadku, stłuczenia, złamania. Mała szkodliwość	Prawdopodobne	Małe dopuszczalne	Wyposażenie pracowników w odpowiednie obuwie robocze. Pracownik posiada aktualne badania lekarskie. Ład i porządek na stanowisku pracy. Pracownik przeszedł instruktarz stanowiskowy oraz posiada aktualne szkolenie wstępne i okresowe bhp. Zapoznał się z instrukcjami i dokumentacją techniczno- ruchową dotyczącą instalacji.	Małe dopuszczalne
Uderzenie o tępe, wystające krawędzie wyposażenia pomieszczenia pracy oraz sprzętu znajdującego się w miejscu pracy.	Możliwość urazów lekkich, stłuczenia, krwiaki śródkarkowe. Mała szkodliwość	Mało prawdopodobne	Małe dopuszczalne	Oznaczenie elementów wystających na stanowisku pracy oraz zachowanie ład i porządku na ciągach pieszych komunikacyjnych. Zachowanie ostrożności podczas poruszania się w obrębie instalacji.	Małe dopuszczalne
Porażenie prądem	Bezpośrednie zagrożenia dla zdrowia i życia pracownika. Duża szkodliwość	Prawdopodobne	Duże niedopuszczalne	Okresowa kontrola układu elektrycznego, Zapoznanie pracowników z instrukcją stanowiskową bhp, kontrola stanu uzimienia. Poparzenie skóry wynikające z możliwości powstania łuku elektrycznego, kontakt z podwyższoną temperaturą. Zgłaszanie wszelkich nieprawidłowości osobie przełożonej, zakaz naprawy instalacji elektrycznej przez osoby nie posiadających uprawnień SEP.	Średnie dopuszczalne

---

## PODSUMOWANIE RYZYKA

Z przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego w oparciu o normę PN-N-18002 na stanowisku testowym do prowadzenia prac badawczych i rozwojowych nad oceną paliw stałych i urządzeń grzewczych małej mocy dla ogrzewnictwa indywidualnego i komunalnego, wynika że na siedemnaście zidentyfikowanych istotnych zagrożeń, szesnaście zostało oszacowanych jako ryzyko po redukcji na poziomie małym dopuszczalnym, natomiast jedno zakwalifikowano jako ryzyko po redukcji na poziomie średnim dopuszczalnym. Średnie ryzyko po redukcji, jakie wynika z karty oceny stanowiska jest na poziomie małym dopuszczalnym.

---

## KARTA ZMIAN I POPRAWEK

Lp.	Data zapisu	Treść poprawki	Termin obow. poprawki	Podpis osoby uprawnionej