

OGRANICZANIE ZAGROŻEŃ PRZY UŻYTKOWANIU I OBSŁUDZE URZĄDZEŃ DO POZYSKIWANIA ENERGII SŁONECZNEJ I WIATROWEJ

Mariusz Dąbrowski, Andrzej Dąbrowski, ; e-mail: madab@ciop.pl; andab@ciop.pl
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa;

WSTĘP

Prognozowany udział produkcji energii z elektrowni wiatrowych w OZE w Polsce wyniesie 47% w 2020 r. Spodziewany jest również dynamiczny rozwój energetyki słonecznej w najbliższych latach.

Podczas użytkowania elektrowni wiatrowych (rys.1) występują nieprawidłowości dotyczące dojść do stanowisk pracy i dróg ewakuacyjnych, środków ochrony indywidualnej, wydawania pisemnych poleceń oraz wykonywania prac a także opracowania instrukcji. Wynikają one często z niedostatecznej świadomości zagrożeń zarówno pracodawców jak pracowników. Znane są również zagrożenia związane z produkcją, użytkowaniem oraz recyklingiem urządzeń do pozyskiwania energii słonecznej (rys.2), lecz brakuje wskázówek doboru środków prewencji.

W odpowiedzi na te potrzeby opracowano narzędzia do kontroli bezpieczeństwa pracy i wspomagające opracowanie standardów postępowania w elektrowniach wiatrowych i słonecznych.



Rysunek 2. Rząd paneli fotowoltaicznych w elektrowni słonecznej



Rysunek 1. Elektrownia wiatrowa: a) gondola; b) łopata turbiny; c) wieża; d) wejście.

RODZAJE PRAC

Podczas użytkowania urządzeń do pozyskiwania energii słonecznej i wiatrowej wykonywane są następujące rodzaje prac:

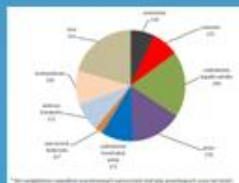
- sterowanie, nastawianie i monitorowanie
- przeglądy, konserwacje i remonty związane z koniecznością wejść i zejść oraz pracą na wysokości, a także z transportem pionowym wymienianych elementów o dużej masie i rozmiarach
- sprzątnięcie i porządkowanie wewnątrz budynków na terenie elektrowni, koszenie trawy oraz odśnieżanie.
- nadzorowanie i ochrona obiektów i terenu elektrowni przed nieuprawnionym wtargnięciem, kradzieżą lub uszkodzeniem

W elektrowniach wiatrowych ustalone są procedury ewakuacji z wieży lub gondoli w sytuacji awarii, pożaru lub burz.

WYPADKI I ZAGROŻENIA

W elektrowniach wiatrowych w Polsce odnotowano dotychczas trzy wypadki ciężkie: poparzenie płonąca benzyna, zmiżdżenie nóg, upadek z wysokości i złamanie kręgosłupa, oraz jeden śmiertelny: zmiżdżenie głowy. Przy obsłudze elektrowni wiatrowych a także słonecznych zagrożeniem są również instalacje elektryczne SN i NN. Na świecie odnotowano dotychczas łącznie ponad 1800 różnego typu awarii i zdarzeń, w tym ponad 160 wypadków śmiertelnych przy pracy (rys.3).

Rysunek 3. Wypadki oraz inne zdarzenia związane z elektrowniami wiatrowymi (wg danych Caithness Windfarm)



WYMAGANIA DLA PRACOWNIKÓW

Pracujący przy urządzeniach elektrycznych powinni posiadać świadectwa kwalifikacyjne SEP (1 grupa uprawnień energetycznych), a obsługujący wciągarki oraz żurawiki w gondoli - świadectwa kwalifikacyjne UDT w zakresie ich obsługi i konserwacji. Prace na wysokości oraz we wnętrzach urządzeń technicznych (gondoli, wieży) należą do szczególnie niebezpiecznych i wymagają środków zabezpieczających, instruktażu oraz nadzoru. Pracownicy wykonujące te prace powinni mieć też zaświadczenia lekarskie o braku przeciwwskazań do wykonywania prac na wysokości oraz w warunkach mikroklimatu gorącego i zimnego, a także powinni ukończyć kurs alpinizmu przemysłowego.

SPRZĘT I WYPOSAŻENIE OCHRONNE

Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną o parametrach dostosowanych do wykonywanych prac oraz występujących zagrożeń i warunków atmosferycznych, a także w środki łączności i latarki ręczne oraz czołowe.

Do prac na wysokości wyposażenie pracownika powinno obejmować również szelki bezpieczeństwa, dwie elastyczne linki bezpieczeństwa z amortyzatorem oraz urządzenie samozaciskowe przesuwne chroniące przed upadkiem z wysokości.

Do awaryjnej ewakuacji pracowników elektrowni wiatrowej z miejsc pracy znajdujących się na wysokości należy zapewnić odpowiedni system umożliwiający bezpieczny zjazd.



Rysunek 4. Sprzęt i wyposażenie: a) telefon do komunikacji z gondolą; b) pokrywa oddzielająca kolejną kondygnację wieży; c) urządzenie samozaciskowe chroniące pracownika przed upadkiem.

PODSUMOWANIE

Do obsługi i użytkowania urządzeń do pozyskiwania energii wiatrowej i słonecznej wymagani są wysoko wykwalifikowani i odpowiednio przeszkoleni pracownicy, spełniający niezbędne kryteria zdrowotne, wyposażeni w specjalistyczny sprzęt oraz wyposażenie ochronne.

Niezbędne jest szybkie reagowanie na wykryte niepokojące sygnały. Służą temu: monitorowanie parametrów obiektów, nadzór nad pracami oraz okresowe kontrole. Opracowane zalecenia oraz listy kontrolne wspomogą kontrolowanie bezpieczeństwa pracy oraz dobór środków prewencji w elektrowniach wiatrowych i słonecznych.

BIBLIOGRAFIA

1. Raport zawierający analizę realizacji celów ilościowych i osiągniętych wyników w zakresie wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii w latach 2009-2010, z uwzględnieniem szerszej perspektywy czasowej. Minister Gospodarki, Warszawa 2011.
2. Sprawozdanie Głównego Inspektora Pracy z działalności Państwowej Inspekcji Pracy w 2010 roku. Warszawa 2011.
3. Promoting Safety and Health in a Green Economy. International Labour Organization, Geneva 2012.
4. Summary of Wind Turbine Accident data to 30 September 2014. Portal Caithness Windfarm Information Forum 2014.