

STRESZCZENIE

W ostatnich latach obserwujemy wzrost świadomości problemów związanych ze zmianami klimatycznymi. Większość krajów na świecie dąży do ograniczenia antropogenicznego wpływu na te zmiany w celu zmniejszenia tempa wzrostu średniej temperatury Ziemi. Osiąga się to między innymi poprzez ograniczenie zużycia paliw kopalnych i zastąpienie ich niskoemisyjnymi i bezemisyjnymi formami wytwarzania energii. Jednym z głównych celów polityki klimatycznej krajów UE jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i osiągnięcie neutralności klimatycznej w 2050 roku. Praca ta wpisuje się w działania państwa w zakresie ochrony środowiska, ograniczania ubóstwa energetycznego oraz redukcji spalin i emisji CO₂.

Głównym celem pracy doktorskiej było osiągnięcie takich parametrów pracy badanego kotła Forest, aby emisje powstające w procesie spalania spełniały wymagania określone w Krajowym Programie Ochrony Powietrza. Problemem badawczym było uzyskanie optymalnych efektów pracy kotła poprzez innowacyjne oprogramowanie sterownika kotła wykorzystujące zarówno pelety drzewne jak i pelety zielne. Biomasa charakteryzuje się dużą różnorodnością, dlatego dokładne określenie funkcji biopaliw i ich klasyfikacja zależy od końcowego zastosowania. Szczegółowość charakterystyki biomasy odgrywa kluczową rolę w efektywnym planowaniu i określaniu kierunku wykorzystania tego surowca. Im bardziej szczegółowe charakterystyki, tym większe możliwości rozwoju nowych technologii i nowych nośników energii o bardzo wysokiej efektywności energetycznej. Biopaliwa stały się szeroko zastosowane w wielu sektorach gospodarki.

Najczęstsze ich zastosowanie można zaobserwować w:

- przemyśle i energetyce zawodowej do produkcji ciepła i energii elektrycznej,
- gospodarstwach domowych do ogrzewania i gotowania.

Rozwiązania technologiczne stosowane w obecnie budowanych kotłach ewoluowały na przestrzeni wieków. Historia powstania kotłów do centralnego ogrzewania jest nierozdzielnie związana z początkami stosowania systemów kominowych, rozprowadzaniem ciepła do ogrzewanych pomieszczeń oraz wszelkimi próbami regulacji ilości energii wytwarzanej w postaci. Przełomową generacją pieców na drewno stały się kotły centralnego ogrzewania na drewno, które dzięki instalacji do rozprowadzania ciepła mogły ogrzewać więcej niż jedno pomieszczenie. Było to tzw. hypocaustum – rzymski system centralnego ogrzewania i/lub ogrzewania podłogowego. System ten był używany w starożytnej Grecji od IV wieku p.n.e.,

aw starożytnym Rzymie od I wieku p.n.e. Takie rozwiązanie dało możliwość tworzenia przyszłych systemów centralnego ogrzewania, pozwalających na wykorzystanie ekologicznych technologii i odnawialnych źródeł energii. Wykorzystywane są w budownictwie indywidualnym i były przedmiotem badań w tej pracy.

Słowa kluczowe:

spalanie, biomasa, pellet, odnawialne źródła energii, kotły 5 klasy, certyfikat ekoprojektu.