

Zakres tematyczny konkursu 8/1.1.1/2019

Szybka ścieżka – urządzenia grzewcze

Obszar badawczy I – Konstrukcja i instalacja pomp ciepła

Tematy badawcze¹:

1. Opracowanie konstrukcji PC ze zmniejszoną ilością czynnika roboczego z grupy A3 i GWP<30	
<u>Opis tematu badawczego:</u> Jednym z wyzwań, przed którym stoi branża pomp ciepła jest stosowanie czynników roboczych z możliwie niskim współczynnikiem GWP (Global Warming Potential). Potencjalnymi czynnikami spełniającymi te wymagania i jednocześnie posiadającym bardzo dobre wartości termodynamiczne są czynniki węglowodorowe (na przykład propan R290). Podstawową wadą propanu jest jego łatwopalność (grupa A3). Zarówno ze względów środowiskowych jak i względów bezpieczeństwa celem jest zmniejszanie niezbędnej ilości czynnika roboczego przy jednoczesnym zachowaniu określonych mocy grzewczych.	<u>Oczekiwane parametry:</u> <ul style="list-style-type: none">• ≤ 50 g czynnika roboczego/kW do 10 kW lub• ≤ 100 g czynnika roboczego/kW do 20 kW lub• ≤ 150 g czynnika roboczego/kW powyżej 20 kW* *moc określona w punkcie pracy pompy ciepła zgodnej normą PN-EN 14511: <ul style="list-style-type: none">- B0/W35 w przypadku PC solanka/woda- W10/W35 w przypadku PC woda/woda- A2/W35 w przypadku PC powietrze/woda- 7/A20 w przypadku PC powietrze/powietrze.
2. Opracowanie systemów minimalizujących zagrożenia związane z wykorzystaniem propanu jako czynnika roboczego w pompach ciepła	
<u>Opis tematu badawczego:</u> Przy wykorzystaniu propanu lub innych czynników z grupy A3 lub B jako czynników roboczych, niezbędna jest jednoczesna implementacja systemów zabezpieczeń oraz minimalizacji zagrożeń płynących z łatwopalności lub toksyczności tych czynników. Strategie zabezpieczeń muszą umożliwiać spełnienie odpowiednich norm i regulacji oraz umożliwiać nowe zastosowania tych urządzeń. Projekt badawczy ma objąć wszystkie etapy związane z łańcuchem zastosowania projektowanej pompy ciepła z uwzględnieniem transportu, montażu, eksploatacji, przeglądów, naprawy utylizacji pomp ciepła.	<u>Oczekiwane parametry:</u> <ul style="list-style-type: none">• Prace służące poprawie efektywności i bezpieczeństwa pomp ciepła pracujących na czynniku R290 lub innym z grup A3 lub B ⁽²⁾.
3. Opracowanie konstrukcji pomp ciepła z parametrami dopasowanymi do budynków istniejących	
<u>Opis tematu badawczego:</u> Pompy ciepła stosowane są obecnie przede wszystkim w budynkach nowobudowanych. Aby osiągnąć cele	<u>Oczekiwane parametry:</u> <ul style="list-style-type: none">• min. temp. zasilania 60°C przy A -15 i możliwość pracy przy A -22°C lub niższej

¹ wszelkie podane parametry wskazane w tabeli muszą być potwierdzone przez akredytowane laboratoria badawcze.

² parametr nie wymaga potwierdzenia w akredytowanym laboratorium, wymaga natomiast oświadczenia Wnioskodawcy.

<p>klimatyczne oraz niskoemisyjne niezbędna jest wzmoczona instalacja urządzeń niskoemisyjnych w budynkach istniejących. Działania te powinny odbywać się zarówno niezależnie jak i jednocześnie z termomodernizacją budynków. W przypadku pomp ciepła należy dopasować ich konstrukcje a w szczególności parametry działania, tak, aby spełniały wymagania, jakie stawiają przed nimi budynki istniejące. Kluczowym aspektem jest zapewnienie odpowiednich temperatur zasilania przy jednoczesnej wysokiej efektywności działania.</p>	<p>temp. zew. i zastosowaniu czynnika roboczego o GWP ≤ 750</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasa energetyczna: A++ (55°C – zastosowanie średnio -temperaturowe), A+++ (35°C – zastosowanie nisko -temperaturowe, zgodnie z Rozp. KE 2015/1187 z dnia 27 kwietnia 2015 r.
---	---

4. Opracowanie konstrukcji pomp ciepła o obniżonej mocy akustycznej

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Częstym powodem braku akceptacji pomp ciepła jest generowany przez nie hałas. Ma to szczególnie duże znaczenie w zabudowie zwartej, z domami stojącymi na działkach o małej powierzchni. Dla szerszego zastosowania pomp ciepła w budownictwie, nie tylko w budynkach wolnostojących niezbędne jest kontynuowanie prac nad ograniczeniem poziomu hałasu generowanego przez (powietrzne) pompy ciepła.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ≤ 50 dB(A) i mocy cieplnej PC do 10kW lub • ≤ 55 dB(A) i mocy cieplnej PC do 20kW (pomiar w punkcie pracy A7W55 zgodnie z rozporządzeniem KE nr 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. oraz Rozp. KE 2015/1187 z dnia 27 kwietnia 2015 r.)
---	---

5. Opracowanie konstrukcji pomp ciepła, zwiększających ich kompaktowość i upraszczających instalację poprzez wprowadzenie elementów rozszerzonej rzeczywistości (AR) a także poprawiających integrację zespołów hydraulicznych

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Poprawna instalacja pomp ciepła jest warunkiem niezbędnym do ich późniejszej efektywnej i bezawaryjnej pracy. Uproszczona konstrukcja urządzeń lub daleko idąca integracja podzespołów wpływa pozytywnie na ograniczenie błędów powstających podczas procesu instalacyjnego. Dodatkowym aspektem w zakresie opisywanego działania jest opracowanie innowacyjnych procesów instalacyjnych wykorzystujących elementy rozszerzonej lub/i wirtualnej rzeczywistości (AR augmented reality i VR virtual reality).</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • wprowadzenie elementów AR podczas montażu celem skrócenia czasu montażu o co najmniej 20%³. lub • integracja zespołów hydraulicznych celem skrócenia czasu montażu o co najmniej 20%.
--	--

6. Optymalizacja dolnych źródeł pomp ciepła

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Wdrażanie nowych materiałów i konstrukcji gruntowych wymienników ciepła. Systemy automatycznego regulowania parametrów przepływu dolnych źródeł ciepła. Opracowywanie i wdrażanie nowych konstrukcji dolnych źródeł ciepła w zbiornikach wodnych.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u> Nie zdefiniowano</p>
---	--

7. Optymalizacja kosztów produkcji pomp ciepła i ich komponentów

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Obniżanie kosztów produkcji pomp ciepła i ich komponentów.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie kosztów jednostkowych ponoszonych przez producenta o min. 20% w stosunku do dotychczas ponoszonych kosztów.
--	--

8. Rozwój automatyki i sterowania systemów PC w budynkach

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Podwyższanie wartości współczynników SCOP i SPF w pompach ciepła, dzięki zastosowaniu samoregulujących</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • obniżenie zużycia energii napędowej o 15% w stosunku do systemów bez tej
--	--

³ parametr nie wymaga potwierdzenia w akredytowanym laboratorium, wymaga natomiast oświadczenia Wnioskodawcy

się systemów sterowania oraz opracowanie systemów automatycznego równoważenia hydraulicznego, w celu osiągnięcia zmniejszenia zużycia energii napędowej.	funkcji.
--	----------

9. Integracja pomp ciepła z elementami infrastruktury budynku

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Dostarczenie urządzeń do budowy budynków około-zeroenergetycznych i plus energetycznych. Współpraca z PC z elementami infrastruktury budynku m.in. z systemami wentylacji mechanicznej, odzyskiem ciepła, z modułami fotowoltaicznymi i/lub modułami PVT, magazynami energii elektrycznej. Współpraca PC z innymi elementami konstrukcji i wyposażenia budynku (tzw. inteligentne budynki).</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u> Nie zdefiniowano</p>
---	--

Obszar badawczy II – Pompy ciepła w przemyśle i ciepłownictwie

Tematy badawcze⁴:

1. Opracowanie konstrukcji pomp ciepła dużej mocy

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Prace nad konstrukcjami pomp ciepła o dużej mocy przeznaczonymi dla przemysłu, energetyki i systemów ciepłowniczych.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • moc grzewcza powyżej 100 kW
--	---

2. Opracowanie konstrukcji i rozwiązań wysokotemperaturowych pomp ciepła

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Temat wpisuje się w trend badawczo-rozwojowy dotyczący podwyższania parametrów czynnika grzewczego, w celu rozszerzenia gamy zastosowań w tym wykorzystania w istniejących systemach ciepłowniczych. Obejmuje również PC przeznaczone do produkcji pary.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatury powyżej 70°C na zasilaniu wody grzewczej <p>lub</p> <ul style="list-style-type: none"> • PC do samodzielnej produkcji pary wodnej nisko- (nadciśnienie do 1 bar) lub wysoko - prężnej (nadciśnienie powyżej 1 bar)
--	---

3. Opracowanie konstrukcji i rozwiązań z PC dla budynków wielorodzinnych i zespołu budynków (osiedli)

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Technologia pomp ciepła stosowana jest obecnie przede wszystkim w budynkach jednorodzinnych lub kilkunasturodzinnych. Natomiast na rynkach UE można zaobserwować wzrost zastosowania PC w budynkach wielorodzinnych i wielkogabarytowych. Możliwe zastosowania do produkcji c.o., c.w.u., chłodzenia jak również kombinacji powyższych. Możliwość współpracy PC w systemach hybrydowych.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • zastosowanie PC w budynkach zamieszkania wielorodzinnego o co najmniej 5 lokalach mieszkalnych⁵. <p>lub</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zastosowanie PC do budynków wielkogabarytowych o kubaturze powyżej 3000 m³ ⁽⁵⁾.
--	--

⁴ wszelkie podane parametry wskazane w tabeli muszą być potwierdzone przez akredytowane laboratoria badawcze.

⁵ parametr nie wymaga potwierdzenia w akredytowanym laboratorium, wymaga natomiast oświadczenia Wnioskodawcy

4. Opracowanie konstrukcji i rozwiązań systemu sieci niskotemperaturowej wykorzystującej pompy ciepła dla budynków wielorodzinnych i osiedli

<u>Opis tematu badawczego:</u> Opracowanie konstrukcji i rozwiązań systemu sieci niskotemperaturowej dla budynków wielorodzinnych i zespołów budynków (osiedli). Prace mające na celu integrację pomp ciepła z innymi OZE, zwiększenie wykorzystania magazynów ciepła oraz wykorzystaniem systemu pętli wodnej.	<u>Oczekiwane parametry:</u> Oczekuje się rozwiązań dla sieci niskotemperaturowej odnoszących się do wymienionych poniżej zagadnień ⁶ : <ul style="list-style-type: none">wykorzystanie płytkiej geotermii, jako zbiorczego DZC w połączeniu z innymi OZE lubwykorzystanie magazynów ciepła i/lub chłodu lubjednoczesne grzanie i chłodzenie wielu odbiorników.
--	---

5. Opracowanie konstrukcji i rozwiązań technologicznych umożliwiających wykorzystanie ciepła odpadowego jako dolnego źródła ciepła.

<u>Opis tematu badawczego:</u> Wykorzystanie ciepła odpadowego pochodzącego ze ścieków komunalnych bądź ciepła odpadowego z przemysłu i energetyki.	<u>Oczekiwane parametry:</u> Nie zdefiniowano
--	--

Obszar badawczy III – Konstrukcje kotłów

Tematy badawcze⁷:

1. Opracowanie konstrukcji kotłów na biomasę redukujących emisję pyłów

<u>Opis tematu badawczego:</u> Opracowanie konstrukcji kotłów na biomasę, w których emisja pyłów w spalinach wyniesie poniżej 20 mg/m ³ (dla biomasy drzewnej) i poniżej 40 mg/m ³ (dla biomasy niedrzewnej) bez układów zewnętrznych odpylających i/lub oczyszczających spaliny.	<u>Oczekiwane parametry:</u> <ul style="list-style-type: none">emisja pyłów TSP dla biomasy drzewnej $\leq 20 \text{ mg/m}^3$ lubemisja pyłów TSP dla biomasy niedrzewnej $\leq 40 \text{ mg/m}^3$ ⁽⁸⁾.
--	---

2. Opracowanie układów odpylania zintegrowanych z kotłem

<u>Opis tematu badawczego:</u> Opracowanie i wdrożenie układów odpylania zintegrowanych z kotłem zapewniających emisję mniejszą niż 10 mg/m ³ dla biomasy drzewnej oraz mniejszą niż 20 mg/m ³ dla biomasy niedrzewnej.	<u>Oczekiwane parametry:</u> <ul style="list-style-type: none">osiągnięcie emisji $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ dla biomasy drzewnej oraz emisji $\leq 20 \text{ mg/m}^3$ dla biomasy niedrzewnej.
--	---

⁶ parametr nie wymaga potwierdzenia w akredytowanym laboratorium, wymaga natomiast oświadczenia Wnioskodawcy

⁷ wszelkie podane parametry wskazane w tabeli muszą być potwierdzone przez akredytowane laboratoria badawcze

⁸ W odniesieniu do suchych spalin w temp. 0°C, 1013 mbar przy O₂=10%

3. Opracowanie konstrukcji kotłów na biomasę niedrzewną lub mieszaną (pochodzenia rolniczego, zielną, toryfikowaną, biokompozyty), zapewniających osiągnięcie emisji pyłów TSP poniżej 40mg/m³ z automatycznym systemem usuwania popiołu.

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Prace nad integracją komponentów technologii kotła i/lub palnika na biomasę niedrzewną (pochodzenia rolniczego, zielną, toryfikowaną, biokompozyty) spełniającego normę dla klasy 5-ej kotłów na paliwa stałe biogeniczne. Zdobywanie nowej wiedzy w zakresie spalania biomasy o gorszych w stosunku do biomasy drzewnej właściwościach fizykochemicznych. Podjęcie prac rozwojowych nad konstrukcją kotła do spalania kilku wybranych paliw niedrzewnych w postaci pelletu, brykietu, zrębki bądź drewna kawałkowego (zgazowanie), spełniającego normę EN-PN 303-5:2019. Paliwa stosowane w badaniach powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN ISO 17225-1:2014-07.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. kocioł grzewczy dedykowany do spalania paliw z biomasy:<ul style="list-style-type: none">• zielnej,• słomy rolniczej• mieszanek i mieszanin,• toryfikowanej.Dla każdego paliwa oddzielny certyfikat w przypadku konstrukcji kotłów spalających więcej niż jedno paliwo odnawialne kwalifikowane do kotłów ekoprojektu, oraz2. osiągnięcie emisji pyłów TSP $\leq 40 \text{ mg/m}^3$ z uwagi na zwiększoną ilość popiołu w paliwach niedrzewnych, wymagany będzie system automatycznego usuwania popiołu.
---	--

4. Nowe materiały konstrukcyjne do budowy kotłów

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Badania przemysłowe i eksperymentalne prace rozwojowe nad: poprawą bezpieczeństwa eksploatacji kotła, zniwelowaniem korozji, zmniejszeniem strat ciepłych kotła, stabilizacją płomienia i temperatury w komorze spalania oraz obniżeniem kosztów produkcji kotła poprzez m.in. zastosowanie nowoczesnych materiałów i nowatorskich rozwiązań.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Wymaga się osiągnięcia parametrów pracy kotła spełniającego standardy wg normy EN-PN 303-5:2019 na paliwach certyfikowanych.• Projekt powinien uwzględniać ulepszenia w jednym lub kilku z wymienionych obszarów⁹:<ul style="list-style-type: none">– zastosowanie wymienników ciepła ze stali nierdzewnej,– implementacja materiałów ceramicznych w komorze spalania,– poprawa izolacyjności dzięki zastosowaniu materiałów kompozytowych,– zastosowanie niskoemisyjnych palników.
---	--

5. Opracowanie układów utrzymania stałej sprawności kotła w trakcie eksploatacji z uwzględnieniem mechanizmów czyszczenia palnika i wymiennika ciepła

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Eksploatacja kotła na paliwo stałe wymaga okresowych przeglądów i czyszczenia części kotła, które mają wpływ na jego sprawność cieplną. Zastosowanie innowacyjnych rozwiązań w tym obszarze pomoże producentom osiągnąć</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• utrzymywanie stałej sprawności kotła w trakcie eksploatacji z tolerancją do – 1% lub
---	--

⁹ parametr nie wymaga potwierdzenia w akredytowanym laboratorium, wymaga natomiast oświadczenia Wnioskodawcy

produkt utrzymujący deklarowaną sprawność.	<ul style="list-style-type: none"> zastosowanie automatycznych mechanizmów czyszczenia palnika⁹ lub <ul style="list-style-type: none"> zastosowanie automatycznych mechanizmów czyszczenia wymiennika ciepła⁹ lub <ul style="list-style-type: none"> poprawa sezonowej sprawności o co najmniej 3% w stosunku do kotła bez w/w ulepszeń¹⁰
--	---

6. Opracowanie konstrukcji kotłów i wymienników wykorzystujących ciepło kondensacji w kotłach na biomasę

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Kotły kondensacyjne pozwalają uzyskać sprawność powyżej 100% dzięki odzyskowi ciepła ze spalin. Wymaga to specjalnej konstrukcji kotła m.in. odpornego na niskotemperaturową korozję.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> osiągnięcie sprawności kondensacyjnej powyżej 100%; Innowacyjna konstrukcja kotłów kondensacyjnych¹¹ lub <ul style="list-style-type: none"> innowacyjna konstrukcja wymienników kondensacyjnych do kotłów na biomasę¹¹
---	--

Obszar badawczy IV – Automatyka i systemy sterowania kotłów

Tematy badawcze¹²:

1. Opracowanie systemów integrujących automatykę kotła z innymi źródłami OZE oraz priorytetowanie pracy poszczególnych źródeł z uwzględnieniem warunków pogodowych

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Integracja automatyki kotła z implementacją nowych algorytmów sterowania wraz z wykorzystaniem informacji zewnętrznych. Celem powinno być zmniejszenie sezonowego zapotrzebowania paliwa dla kotła na biomasę dzięki współpracy z innymi OZE. Dopuszcza się współpracę z magazynami energii z ogniw litowo-jonowych.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązanie powinno zawierać integrację automatyki (np. kotła na biomasę i jednego pogodowo zależnego OZE)¹¹ oraz zintegrowana grupa urządzeń do wytwarzania ciepła lub ciepła i energii elektrycznej, oferowana jako jeden produkt¹¹.
--	---

2. Implementacja systemów automatyki w zakresie precyzyjnego podawania paliwa na palenisko

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Systemy automatyki: zwiększające sezonową sprawność kotła, zmniejszające straty niecałkowitego i niepełnego spalania, zwiększające sprawność dla niskich obciążeń kotła - dzięki precyzyjnemu podawaniu paliwa.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> zwiększenie sezonowej efektywności energetycznej kotła o co najmniej 3%, w odniesieniu do stanu sprzed wdrożenia innowacji¹³.
---	--

3. Opracowanie systemów automatyki umożliwiających poprawę sezonowej efektywności energetycznej kotła

<p><u>Opis tematu badawczego:</u></p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Zwiększenie sezonowej efektywności
---------------------------------------	--

¹⁰ parametr nie wymaga potwierdzenia w akredytowanym laboratorium, wymaga natomiast oświadczenia Wnioskodawcy na podstawie badań przeprowadzonych w ramach projektu (rezultaty bezpośrednio projektu)

¹¹ parametr nie wymaga potwierdzenia w akredytowanym laboratorium, wymaga natomiast oświadczenia Wnioskodawcy

¹² wszelkie podane parametry wskazane w tabeli muszą być potwierdzone przez akredytowane laboratoria badawcze

¹³ parametr nie wymaga potwierdzenia w akredytowanym laboratorium, wymaga natomiast oświadczenia Wnioskodawcy na podstawie badań przeprowadzonych w ramach projektu (rezultaty bezpośrednio projektu)

Systemy automatyki zwiększające sezonową efektywność energetyczną kotła, poza ulepszeniami związanymi ze sterowaniem podawaniem paliwa.	energetycznej kotła o co najmniej 3%, w odniesieniu do stanu sprzed wdrożenia innowacji ¹³ .
---	---

4. Opracowanie systemów automatyki umożliwiających obniżenie emisji TSP i/lub NOx

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Opracowanie i implementacja systemów automatyki mających na celu optymalizację pracy kotła, w wyniku której nastąpi zmniejszenie emisji TSP i/lub zmniejszenie emisji NO_x do atmosfery.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obniżenie emisji TSP o 10% od stanu przed wdrożeniem innowacji (badania wykonane na tym samym kotle) lub • Obniżenie emisji NO_x o 10% od stanu przed wdrożeniem innowacji (badania wykonane na tym samym kotle) <p>W odniesieniu do suchych spalin w temp. 0°C, 1013 mbar przy O₂=10 % liczonych wg metodologii Rozp. Komisji (EU) 2015/1189 ecodesign i znowelizowanej normy PN-EN 303-5:2019.</p>
--	--

Obszar badawczy V – Konstrukcje indywidualne ogrzewacze pomieszczeń

Tematy badawcze¹⁴:

1. Opracowanie konstrukcji ogrzewaczy pomieszczeń wykorzystujących biomasę drzewną z poborem powietrza z zewnątrz, z automatyczną regulacją powietrza do spalania i/lub filtrem z pyłów zawieszonym PM lub/i katalizatorem spalin.

<p><u>Opis tematu badawczego:</u> Zapotrzebowanie krajowego rynku na ogrzewacze pomieszczeń będzie rosło wraz z likwidacją pieców pozaklasowych oraz zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego (cieplnego) jako drugie źródło zwłaszcza w indywidualnych domach jednorodzinnych zasilanych gazem, siecią ciepłowniczą, czy korzystających z energii elektrycznej sieciowej w przypadku awarii.</p>	<p><u>Oczekiwane parametry:</u> Opracowywanie ogrzewaczy pomieszczeń (kominków, pieców) spełniających wymagania Rozporządzenia Komisji UE 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe, które będzie obowiązywać od 1 stycznia 2022r. Dodatkowe wymogi emisyjne (ponad standard ekoprojektu):</p> <ul style="list-style-type: none"> • emisja pyłów TSP dla biomasy drzewnej $\leq 20 \text{ mg/m}^3$ ⁽¹⁴⁾ • emisja pyłów TSP dla biomasy drzewnej $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ ⁽¹⁵⁾ z filtrem z pyłów zawieszonych PM lub/i dedykowanym katalizatorem spalin.
---	--

¹⁴ wszelkie podane parametry wskazane w tabeli muszą być potwierdzone przez akredytowane laboratoria badawcze.

¹⁵ W odniesieniu do spalin suchych w temperaturze 0°C, 1013 mbar przy O₂=13%.

Obszar badawczy VI – Urządzenia dla ciepłownictwa

Tematy badawcze¹⁶:

1. Konstrukcja wielkowymiarowego, modułu kolektora słonecznego o odpowiedniej wytrzymałości i odporności na dylatacje termiczne	
<u>Opis tematu badawczego:</u> Opracowanie konstrukcji modułu kolektora słonecznego o powiększonej powierzchni, który cechuje się wytrzymałością mechaniczną i odpornością na odkształcenia termiczne porównywalną do rozwiązań w standardowych wymiarach.	<u>Oczekiwane parametry:</u> <ul style="list-style-type: none">• Kolektor słoneczny o powierzchni równej co najmniej 2,5 krotności w stosunku do standardowych rozwiązań i obniżonych stratach hydraulicznych¹⁷.
2. Konstrukcja sezonowego magazynu ciepła	
<u>Opis tematu badawczego:</u> Zaproponowanie konstrukcji wodnego magazynu ciepła przeznaczonego do współpracy z kolektorami słonecznymi, wykorzystującego zjawisko stratyfikacji i cechującego się niskimi stratami ciepła.	<u>Oczekiwane parametry:</u> <ul style="list-style-type: none">• Wodny sezonowy magazyn ciepła do współpracy z kolektorami słonecznymi z pełną stratyfikacją i stratami ciepła w sezonie poniżej 15 %¹⁷.
3. System zarządzania energią obejmujący przynajmniej technologie takie jak kocioł elektrodowy o mocy minimum 1 MW z uwzględnieniem dobowego magazynu ciepła oraz generację pogodowo-zależną OZE (gP2H)	
<u>Opis tematu badawczego:</u> System SCADA do obsługi technologii (gP2H) z możliwością prognozowania cen energii elektrycznej i automatycznego zakupu energii niezbilansowanej po cenie niższej niż aktualny koszt wytwarzania ciepła	<u>Oczekiwane parametry:</u> Zaproponowany system powinien spełniać co najmniej poniższe warunki ¹⁷ : <ul style="list-style-type: none">• implementacja technologii gP2H - opcja automatycznego zakupu energii niezbilansowanej w momencie gdy jej cena będzie niższa niż bieżące koszty produkcji ciepła• zastosowanie kotła elektrodowego o mocy co najmniej 1 MW• zastosowanie dobowego magazynu ciepła.
4. Magazynowanie w ciepłe nadwyżek energii elektrycznej z prosumenckich instalacji fotowoltaicznych o mocach do 50 kW	
<u>Opis tematu badawczego:</u> Kompaktowy system magazynowania niezbilansowanych nadwyżek energii elektrycznej z prosumenckich instalacji fotowoltaicznych z wykorzystaniem przemian fazowych.	<u>Oczekiwane parametry:</u> <ul style="list-style-type: none">• pojemność magazynowania dwukrotnie wyższa niż magazynowanie w ciepłej wodzie¹⁷.

¹⁶ wszelkie podane parametry wskazane w tabeli muszą być potwierdzone przez akredytowane laboratoria badawcze.

¹⁷ parametr nie wymaga potwierdzenia w akredytowanym laboratorium, wymaga natomiast oświadczenia Wnioskodawcy

Obszar badawczy VII - Fotowoltaika

Tematy badawcze:

1. Opracowywanie lub rozwój elementów konstrukcyjnych z panelami PV drugiej generacji	
<u>Opis tematu badawczego:</u> Druga generacja ogniw PV charakteryzuje się cienką warstwą półprzewodnika, dzięki czemu koszty produkcji są niższe, w porównaniu do ogniw grubowarstwowych. Z kolei ich elastyczność powoduje, że mogą być stosowane jako elementy budowlane i ich pokrycia.	<u>Oczekiwane parametry:</u> Nie zdefiniowano
2. Opracowywanie, rozwój lub integracja technologii PVT	
<u>Opis tematu badawczego:</u> Temat obejmuje prace związane z zastosowaniem technologii PVT (solar photovoltaic thermal) i jej integracją z systemami zaopatrzenia w ciepło budynku, zasobnikami c.w.u., kolektorami słonecznymi.	<u>Oczekiwane parametry:</u> Nie zdefiniowano
3. Opracowywanie lub rozwój systemów maksymalizujących produkcję lub wykorzystanie energii elektrycznej z PV	
<u>Opis tematu badawczego:</u> Opracowywanie lub rozwój systemów maksymalizujących produkcję energii elektrycznej z PV. Np. temat dotyczy urządzeń typu solar tracker (panele PV nadążne za chwilowym położeniem Słońca - optymalizacja i zmniejszanie kosztów zastosowania siłowników, odporność na warunki atmosferyczne). Systemy maksymalizujące wykorzystanie energii pozyskanej z PV; integracja z lokalnymi magazynami energii i stacjami ładowania pojazdów elektrycznych.	<u>Oczekiwane parametry:</u> <ul style="list-style-type: none">• Średnioroczna produkcja energii elektrycznej większa o 25% w stosunku do systemów tradycyjnych (dot. systemów maksymalizujących produkcję)

Oznakowanie produktów potwierdzające parametry jakościowe

Dopuszcza się używanie oznaczeń jakości potwierdzających uzyskanie odpowiednich parametrów dla kotłów na biomasę i ogrzewaczy pomieszczeń/kominków.

Używanie oznaczeń jest dobrowolne - zależnie od decyzji producenta, ale w przypadku ich używania uzyskane niskie poziomy emisji powinny zawsze potwierdzone być badaniem akredytowanego laboratorium.

Przyjmuje się następujące oznaczenia:

Nazwa Oznaczenia	Typ produktu	Dopuszczalny poziom emisji pyłów TSP dla biomasy drzewnej	Warunki pomiaru
------------------	--------------	---	-----------------

Ecofire standard	Kocioł na pellet	$\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	Wg. odpowiedniej normy, w odniesieniu do suchych spalin w temp. 0°C, 1013 mbar przy O ₂ =10%
Ecofire standard plus	Kocioł na pellet wyposażony w systemem odpylania (filtrowanie pyłów zawieszonych) zintegrowany z kotłem	$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$	Wg. odpowiedniej normy, w odniesieniu do suchych spalin w temp. 0°C, 1013 mbar przy O ₂ =10%
Ecofire standard	Ogrzewacz pomieszczenia/ kominek	$\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	Wg. odpowiedniej normy, w odniesieniu do suchych spalin w temp. 0°C, 1013 mbar przy O ₂ =13%
Ecofire standard plus	Ogrzewacz pomieszczenia/ kominek wyposażony w systemem odpylania (filtrowanie pyłów zawieszonych) zintegrowany z ogrzewaczem/ kominkiem	$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$	Wg. odpowiedniej normy, w odniesieniu do suchych spalin w temp. 0°C, 1013 mbar przy O ₂ =13%

Znaki graficzne przyjętych oznaczeń zostaną opracowane w trakcie realizacji programu przy uwzględnieniu uwag zainteresowanych branż.