

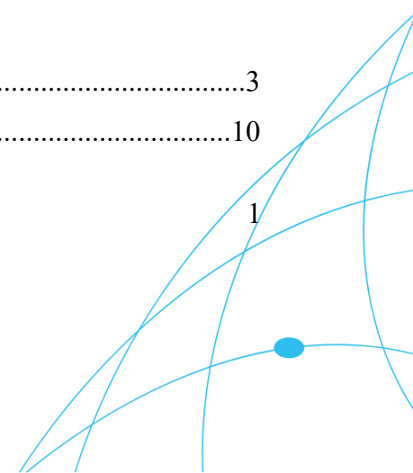
Załącznik nr 2 do Ogłoszenia o konsultacjach rynkowych

Nowe rozwiązania dla ciepłownictwa

Warszawa, czerwiec 2023

Spis treści

1.	Uzasadnienie wyboru tematu konkursu	3
2.	Formuła konkursów	10

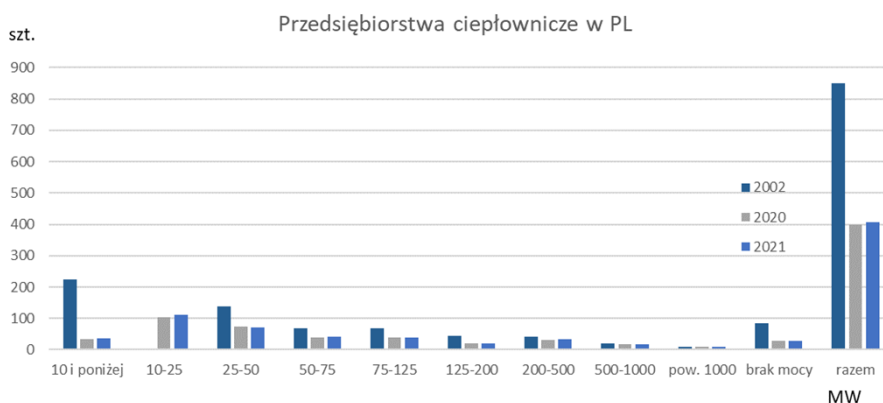


3.	Opis konkursów	11
3.1.	Konkurs I - Ciepłownictwo rozproszone	11
3.1.1.	Cel konkursu	11
3.2.	Założenia konkursu	11
3.2.1.	Harmonogram konkursu.....	12
3.2.2.	Wymagania konkursowe	13
3.2.3.	Oczekiwane rezultaty konkursu	15
3.3.	Konkurs II – Ciepłownia Przyszłości 2.....	15
3.3.1.	Cel konkursu	15
3.3.2.	Założenia konkursu	16
3.3.3.	Harmonogram konkursu.....	16
3.3.4.	Wymagania konkursowe	17
3.3.5.	Oczekiwane rezultaty konkursu	19
3.4.	Konkurs III – Duży system ciepłowniczy OZE	20
3.4.1.	Cel konkursu	20
3.4.2.	Założenia konkursu	20
3.4.3.	Harmonogram konkursu.....	21
3.4.4.	Wymagania konkursowe:.....	23
3.4.5.	Oczekiwane rezultaty konkursu	25
3.5.	Konkurs IV Nowe magazyny w energetyce i ciepłownictwie	26
3.5.1.	Cel konkursu	26
3.5.2.	Założenia konkursu	26
3.5.3.	Harmonogram konkursu.....	26
3.5.4.	Wymagania konkursowe	27
3.5.5.	Oczekiwane rezultaty konkursu	28

1. Uzasadnienie wyboru tematu konkursu

Polska posiada jeden z największych rynków ciepła systemowego w Europie¹. Całkowita moc zainstalowana w polskich systemach ciepłowniczych wynosi 54 GW, podczas gdy w Niemczech moc zainstalowana wynosi 50 GW, a w Czechach niecałe 40 GW. Według raportu² Prezesa URE, w 2021 roku koncesje na prowadzenie działalności w zakresie wytwarzania i/lub przesyłania i dystrybucji i/lub obrotu ciepłem posiadały 392 przedsiębiorstwa. Całkowita wielkość mocy cieplnej zainstalowanej u koncesjonowanych wytwórców ciepła w okresie 2002–2021 spadła z 70,9 GW do 54,1 GW. Przedsiębiorstwa ciepłownicze wytwarzały ciepło z przewagą ilościową źródeł małych do 50 MW (218 podmiotów). Dziesięć koncesjonowanych przedsiębiorstw dysponowało mocą osiągalną swoich źródeł przekraczającą 1 GW każde, a ich łączna moc osiągalna stanowiła ponad 1/3 mocy osiągalnej wszystkich źródeł koncesjonowanych. Podmioty te działały również w obszarze wytwarzania energii elektrycznej. W latach 2002-2021 liczba przedsiębiorstw ciepłowniczych zmniejszyła się o ponad 50 procent.

Rysunek 1. Struktura przedsiębiorstw ciepłowniczych według mocy zainstalowanej [MW] w 2002 r. i latach 2020-2021 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych URE

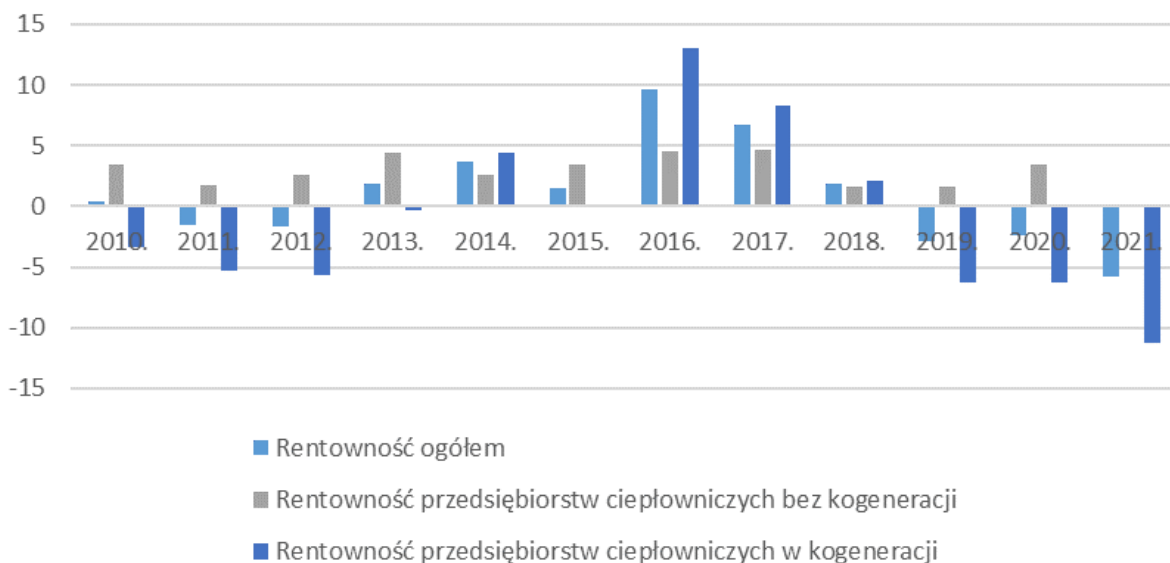
Od 2019 r. rentowność brutto ogółem utrzymuje się na poziomie ujemnym, przy czym najniższą rentowność wykazują źródła wytwarzające ciepło w kogeneracji. W 2021 r. rentowność wyniosła minus 5,78 procenta.

Rysunek 2. Rentowność przedsiębiorstw ciepłowniczych w latach 2010-2021

¹ <https://www.euroheat.org/static/5e6a9580-b3c9-4bc1-bbe5f8018b231fd9/DHC-Market-Outlook-Insights-Trends-2023.pdf>

² “Energetyka ciepła w liczbach” grudzień, 2022 r.

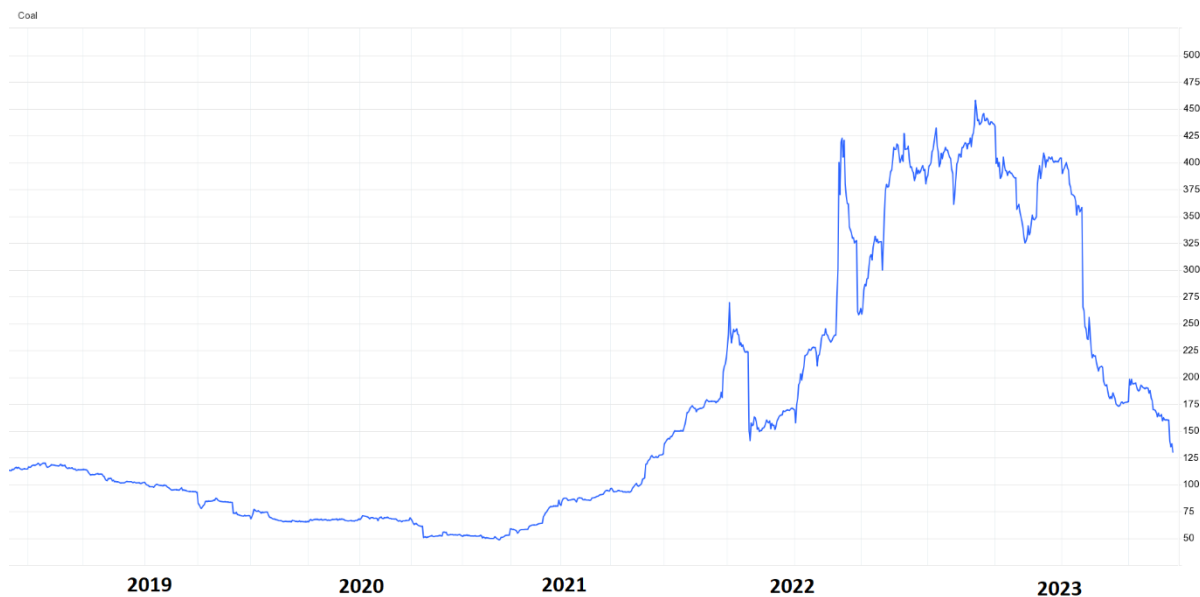
Rentowność (%) przedsiębiorstw ciepłowniczych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych URE

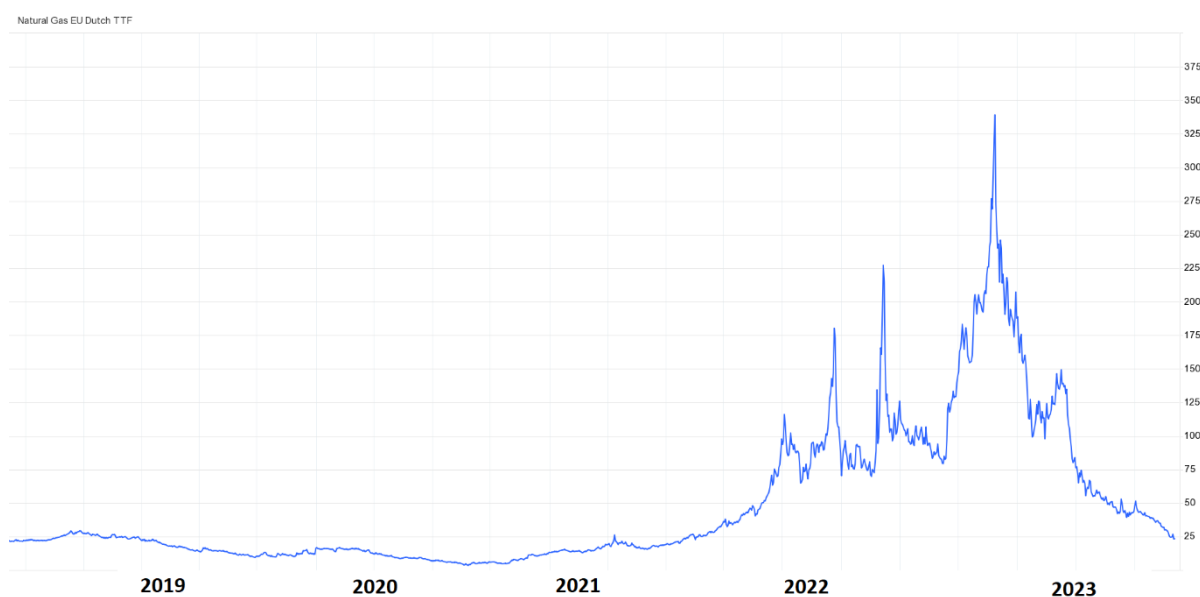
Wyższe wskaźniki rentowności są osiągane przez przedsiębiorstwa wytwarzające ciepło bez kogeneracji, ze względu na stosowany model regulacji. Przedsiębiorstwa wytwarzające ciepło bez kogeneracji mogą dokonywać aktualizacji (zmian) swoich taryf, dostosowując poziom przychodu regulowanego do aktualnie ponoszonych kosztów uzasadnionych. Uproszczony model regulacyjny, stosowany w odniesieniu do przedsiębiorstw wytwarzających ciepło w kogeneracji, nie daje takiej możliwości. W latach 2021-2022 cena uprawnień do emisji EUA oraz ceny paliw kopalnych gwałtownie wzrosły (Rys. 3, Rys 4), a firmy produkujące ciepło w kogeneracji, które korzystają z uproszczonego modelu regulacyjnego nie były w stanie bezpośrednio przełożyć tych kosztów na ceny produkowanego przez nie ciepła i energii elektrycznej, co doprowadziło do spadku rentowności tych przedsiębiorstw.

Rysunek 3. Cena węgla kamiennego (USD/t) w latach 2019-2023



Źródło: <https://tradingeconomics.com/commodity/coal>

Rysunek 4. Cena gazu ziemnego (EUR/MWh) w latach 2019-2023

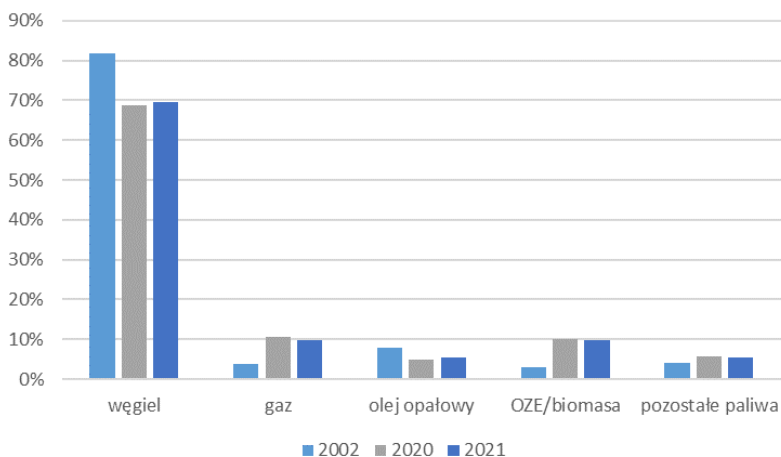


Źródło: <https://tradingeconomics.com/commodity/eu-natural-gas>

W latach 2002–2021 dywersyfikacja paliw wykorzystanych do produkcji ciepła postępowała wolno. W dalszym ciągu dominowały paliwa węglowe, których udział w 2021 r. stanowił 69,5 procenta paliw zużywanych w źródłach ciepła. Od 2002 r. udział paliw węglowych obniżył się zaledwie o 12,2 punktu

procentowego. Pozostałe przedsiębiorstwa spalają gaz ziemny, olej opałowy, drewno, odpady komunalne i inne. Pierwsze dwie ciepłownie wykorzystujące bezemisyjne odnawialne źródła energii dopiero powstają w ramach przedsięwzięć „Ciepłownia przyszłości, czyli system ciepłowniczy z OZE” oraz „Elektrociepłownia w lokalnym systemie energetycznym”.

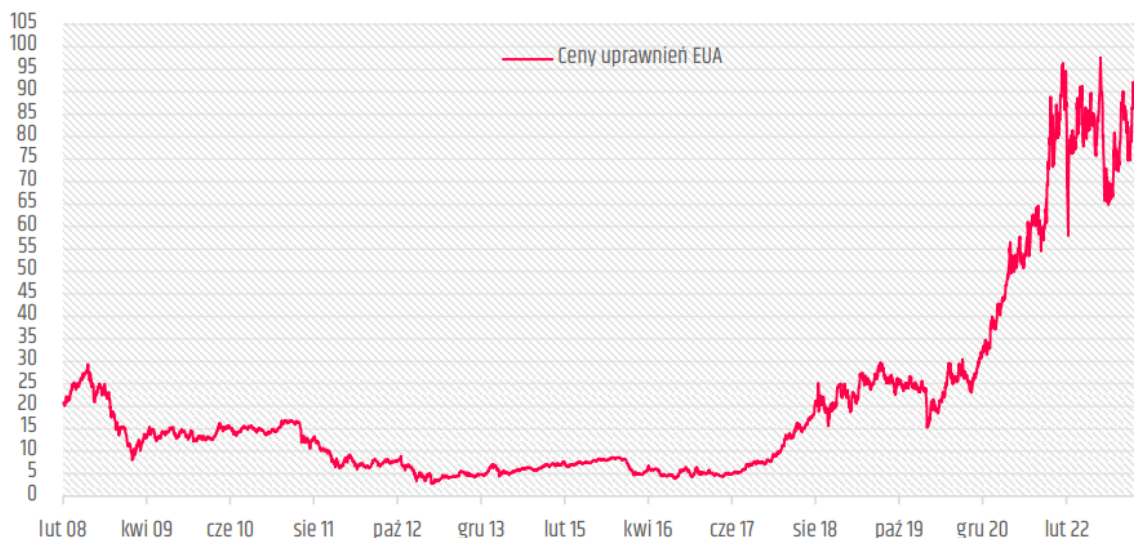
Rysunek 5. Porównanie zużycia paliw w przedsiębiorstwach ciepłowniczych w latach 2002-2021



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych URE

W unijnym systemie EU ETS, opłatami za emisję CO₂ objęte są wszystkie produkujące energię z paliw kopalnych ciepłownie i elektrociepłownie o mocy powyżej 20 MW w paliwie. W ostatnich latach nastąpił drastyczny wzrost kosztów zakupu uprawnień do emisji CO₂. Cena uprawnień do emisji CO₂ w Unii Europejskiej w 2023 r. osiągnęła 100 euro za tonę, po raz pierwszy w historii. Udział wydatków na ich zakup w kosztach produkcji ciepła zwiększył się kilkukrotnie i w wielu przedsiębiorstwach ciepłowniczych przekracza już 40 procent.

Rysunek 6. Dienne ceny zamknięcia transakcji uprawnieniami EUA na rynku spot w latach 2008-2023 [w EUR]



Źródło: Raport z rynku CO₂, KOBIZE, marzec 2023 r.

W lipcu 2021 r. Komisja Europejska przyjęła pakiet propozycji legislacyjnych „Fit for 55” w ramach Europejskiego Zielonego Ładu, którego celem jest wzmocnienie pozycji Unii Europejskiej jako światowego lidera klimatycznego. Pakiet wprowadza zmiany do istniejącego prawodawstwa w celu transformacji gospodarki, społeczeństwa i przemysłu, dla osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r. oraz, aby do 2030 r. zmniejszyć emisje netto o co najmniej 55 procent (w porównaniu do 1990 r.). Proponowane założenia regulacyjne odnoszą się m.in. do sektora energetycznego, w tym systemów ciepłowniczych.

Przygotowany wiosną 2022 r. przez Komisję Europejską plan REPowerEU, w obliczu rosyjskiej inwazji na Ukrainę, wymusza bardzo duże przyspieszenie zielonej transformacji energetycznej poprzez rozwój instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła, zielonego wodoru, czy też biometanu. Należy zwiększyć wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich branżach, w tym w ciepłownictwie, co sprzyjać będzie również niezależności energetycznej.

Wg nowelizacji dyrektywy o OZE (RED III)³ należy zintensyfikować działania w obszarze rozbudowy infrastruktury na potrzeby sieci ciepłowniczych i chłodniczych oraz ukierunkować je na szersze spektrum odnawialnych źródeł energii cieplnej i chłodniczej, w wydajny i elastyczny sposób. Nowelizacja dyrektywy wskazuje wzrost udziału OZE i ciepła odpadowego do 2,3 punktów procentowych rocznie, dla każdego państwa członkowskiego, w tym dla Polski. Aby zapewnić pełen udział systemów ciepłowniczych i chłodniczych w integracji sektora energetycznego konieczne jest rozszerzenie i zwiększenie zakresu współpracy przez operatorów systemów dystrybucji z operatorami systemów przesyłowych. Należy lepiej

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022AP0317&from=EN>

wykorzystać potencjał systemów ciepłowniczych i chłodniczych w celu świadczenia usług na rzecz elastyczności na rynkach energii elektrycznej. Powinno się również umożliwić dalszą współpracę z operatorami sieci gazowych, w tym sieci wodorowych i innych sieci energetycznych, w celu zapewnienia większej integracji pomiędzy nośnikami energii oraz ich najbardziej opłacalnego wykorzystania.

Zgodnie z Dyrektywą RED III udział OZE, w krajach Unii Europejskiej, w finalnym zużyciu energii powinien w 2030 r. wynieść nie mniej niż 42,5 procenta, (dla porównania poprzedni cel wynosił 32 procenty). Oznacza to podniesienie wymagań o ok 40 procent. Polska zadeklarowała w 2019 roku w aktualnym KPEiK udział OZE na poziomie 23 procent w finalnym zużyciu energii do roku 2030. Nowy cel OZE dla Polski założony przez UE powinien proporcjonalnie wzrosnąć do poziomu ok. 30 procent. Jest to duże wyzwanie, ponieważ obecnie udział OZE w polskim ciepłownictwie systemowym zasadniczo uzyskiwany jest wyłącznie poprzez spalanie biomasy i wynosi niecałe 10 procent.

Nowelizacja dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej⁴ ustanawia nową definicję efektywnego systemu ciepłowniczego. Definicja wskazuje na wzrost znaczenia ciepła z OZE i ciepła odpadowego:

- do 31 grudnia 2025 r. – system, w którym wykorzystuje się w co najmniej: 50% OZE, lub w co najmniej 50% ciepło odpadowe, lub w co najmniej 75% ciepło pochodzące z kogeneracji, lub w co najmniej 50% wykorzystuje się połączenie takiej energii i ciepła;
- od 1 stycznia 2026 r. – system, w którym wykorzystuje się w co najmniej 50% OZE, lub w co najmniej 50% ciepło odpadowe, lub w co najmniej 80% ciepło pochodzące z wysokosprawnej kogeneracji, lub w co najmniej połączenie takiej energii cieplnej wprowadzanej do sieci, w którym udział OZE wynosi co najmniej 5%, a całkowity udział energii ze źródeł odnawialnych, ciepła odpadowego lub ciepła pochodzącego z wysokosprawnej kogeneracji wynosi co najmniej 50%;
- od 1 stycznia 2035 r. – system, w którym wykorzystuje się w co najmniej 50% OZE i ciepło odpadowe, w którym udział OZE wynosi co najmniej 20%;
- od 1 stycznia 2045 r. – system, w którym wykorzystuje się w co najmniej 75% OZE i ciepło odpadowe, w którym udział OZE wynosi co najmniej 40%;
- od 1 stycznia 2050 r. – system, w którym wykorzystuje się wyłącznie OZE i ciepło odpadowe, w którym udział OZE wynosi co najmniej 60%;

⁴https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a214c850-e574-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0013.02/DOC_1&format=PDF

Unijne zasady dopuszczają udzielania pomocy publicznej efektywnym systemom ciepłowniczym lub na modernizację systemu ciepłowniczego, która doprowadzi do tego, aby stał on się efektywny. Zatem nieefektywny system ciepłowniczy nie może otrzymać wsparcia finansowanego. W Polsce obecnie, według Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie aż 83 procent przedsiębiorstw ciepłowniczych nie spełnia aktualnych wymagań dla efektywnego systemu ciepłowniczego.

2. Formuła konkursów

NCBR zakłada, że Konkursy stanowiące przedmiot niniejszych konsultacji rynkowych, będą prowadzone w trybie zamówień przedkomercyjnych (PCP), z wykorzystaniem modelu tzw. innowacji ciągnionych (ang. pull innovations). W modelu tym instytucja publiczna określa najważniejsze obszary rozwoju, definiując przy tym oczekiwane parametry nowych technologii, co w konsekwencji powoduje sterowanie zmianą (rozwojem) na danym rynku. Instytucje publiczne dzięki tej metodzie mogą koncentrować się na rozwiązaniach i nowych technologiach, które są aktualnie najbardziej potrzebne gospodarce oraz przełamywać bariery technologiczne, które hamują rozwój danego sektora.

Celem Zamówień przedkomercyjnych jest opracowanie innowacyjnego i niedostępnego na rynku produktu, w drodze prac badawczo-rozwojowych. PCP kończy się opracowaniem technologii i demonstracją jej działania w pełnej skali, nie zaś wdrożeniem (zakupem) przez Zamawiającego (Zamawiający nie gwarantuje rynku zbytu).

Tryb PCP sprawdza się szczególnie, gdy w gospodarce jest pożądana skokowa ewolucja – transformacja, której rynek sam nie wykona. Realizacja wymaga, aby agendę rozwoju i zmiany stymulować odgórnie. Obecnie obszarem, który najbardziej wymaga takiej interwencji jest transformacja gospodarki do Zielonego Ładu (ang. Green Deal).

Konkurs w trybie PCP z reguły podzielony jest na kilka etapów (co najmniej dwa) prac badawczo-rozwojowych, po których następuje selekcja Wykonawców do etapu kolejnego, na podstawie kompleksowej oceny uzyskanych w danym etapie wyników. Z każdym kolejnym etapem, wzrasta poziom gotowości technologicznej rozwiązania, a także poziom finansowania. Konkurs kończy się opracowaniem demonstratora technologii wykonanego w pełnej skali.

3. Opis konkursów

3.1. Konkurs I - Ciepłownictwo rozproszone

3.1.1. Cel konkursu

Celem konkursu jest opracowanie dedykowanego przedsiębiorstwom ciepłowniczym, zorganizowanego w modelu ESCO (Energy Saving Company), zintegrowanego rozwiązania: technicznego, organizacyjnego i ekonomicznego. Rozwiązanie polega na opracowaniu i budowie systemu ciepłowniczego dla budynków, które obecnie znajdują się poza zasięgiem sieci ciepłowniczej oraz na przygotowaniu dla przedsiębiorstwa ciepłowniczego modelu biznesowego, umożliwiającego rozliczanie z odbiorcą za zapewnienie komfortu cieplnego (zamiast standardowego rozliczania za zużyte ciepło).

Podstawowymi parametrami konkursowymi są: maksymalizacja udziału OZE (bez spalania biomasy) oraz opłacalność ekonomiczna rozwiązania. Metoda obliczenia opłacalności ekonomicznej (IRR, NPV i LCOH) zostanie wybrana w wyniku dialogu technicznego.

W ramach przystąpienia do przedsięwzięcia Wykonawcy przedstawiają ofertę wraz z zadeklarowanymi wartościami parametrów konkursowych oraz wskazaniem lokalizacji Demonstratora Technologii.

3.2. Założenia konkursu

Wykonawca opracowuje model wyspowego systemu ciepłowniczego, w którym ciepło wytwarzane jest z wykorzystaniem OZE (bez spalania biomasy). Wykonawca wraz z przedsiębiorstwem ciepłowniczym przygotowuje rozwiązanie, które będzie dostarczać ciepło do istniejących budynków: osiedla domów mieszkalnych, niewielkich lokali użytkowych, usługowych, sklepów, szkół, które obecnie nie znajdują się w zasięgu sieci ciepłowniczej. Wykonawca wraz z przedsiębiorstwem ciepłowniczym zaoferuje usługę zaspokojenia potrzeb użytkowników w zakresie komfortu cieplnego oraz dostarczania ciepłej wody użytkowej, poprzez zastosowanie właściwych rozwiązań technicznych. Opracowane rozwiązanie może wykorzystywać między innymi: rekuperację, urządzenia energetyki odnawialnej, takie jak np. pompy ciepła,

instalacje fotowoltaiczne, kolektory słoneczne i inne. Dopuszczalne są rozwiązania, które umożliwiają dodatkowo wytwarzanie i wykorzystywanie chłodu.

3.2.1. Harmonogram konkursu

Konkurs będzie składał się z następujących etapów:

1. Wykonawcy przystępują do Konkursu składając formularz oferty. Przygotowanie formularza oferty konkursowej obejmuje między innymi następujące działania: Wykonawca znajduje odpowiednią lokalizację np. osiedle domów mieszkalnych, szpital, zespół szkół, gdzie obecnie brak jest dostępu do sieci ciepłowniczej, w miejscowości zlokalizowanej w Polsce. Wykonawca musi rozpoznać i wykazać, że jeśli wygra konkurs, zapewni realizację Demonstratora Technologii (spotkanie informacyjne z użytkownikami, list intencyjny, itp.). Wykonawca przedstawi również deklarację chęci udziału w projekcie przedsiębiorstwa ciepłowniczego.

W formularzu oferty Wykonawca przedstawia:

- koncepcję przyjętego rozwiązania,
- miejsce budowy Demonstratora Technologii,
- potwierdzenie spełnienia Wymagań Obligatoryjnych podanych w założeniach Konkursu,
- deklarację wartości Wymagań Konkursowych.

2. Realizacja Etapu I - Wykonawca wraz z przedsiębiorstwem ciepłowniczym przygotowują koncepcję modernizacji opracowując innowacje procesowe i technologiczne, przy założeniu jak największego wykorzystania OZE (bez spalania biomasy). Koncepcja modernizacji musi zawierać: model numeryczny Demonstratora Technologii opracowany w oprogramowaniu TRNSYS, studium wykonalności, kalkulację wskaźników ekonomicznych (NPV, IRR i LCOH). Wykonawca przedstawia model biznesowy współpracy z użytkownikiem (przedsiębiorstwem ciepłowniczym) oraz odbiorcami, prezentujący założenia i metody umożliwiające rozliczenie za zapewnienie komfortu cieplnego (odmienne niż klasyczne rozliczanie za dostarczone ciepło). W pierwszym etapie Wykonawcy optymalizują swoje rozwiązanie potwierdzając lub poprawiając deklarowane wymagania konkursowe. Wykonawca przygotowuje dokument stanowiący rekomendację Wykonawcy "Dobre Praktyki".

3. Realizacja Etapu II - Wykonawca buduje Demonstrator Technologii, w tym: instaluje nowe urządzenia wytwórcze, buduje lub modernizuje sieć ciepłowniczą oraz wykonuje niezbędne prace modernizacyjne budynków. Wykonawca przekazuje Demonstrator Technologii do eksploatacji oraz aktualizuje modelowanie numeryczne uwzględniając dane rzeczywiste. Wykonawca dopracowuje szczegóły wdrożenia modelu ESCO, w tym opracowuje dokumentację, umowy, taryfy, zasady rozliczeń, regulaminy, itp. Wykonawca aktualizuje

dokument stanowiący rekomendację Wykonawcy “Dobre Praktyki” uzupełniając go o wnioski z wykonanej instalacji Demonstratora Technologii i dopracowanych szczegółów wdrożenia modelu ESCO.

4. Realizacja Etapu III – Wykonawca monitoruje i optymalizuje pracę Demonstratora Technologii oraz opracowuje wnioski z eksploatacji. Wykonawca opracowuje również wnioski dotyczące ekonomicznych oraz organizacyjnych aspektów przedsięwzięcia. Wykonawca aktualizuje dokument stanowiący rekomendację Wykonawcy “Dobre Praktyki”.

3.2.2. Wymagania konkursowe

Opracowane przez Wykonawców rozwiązania będą podlegały ocenie pod kątem spełnienia wymagań obligatoryjnych i konkursowych. Wymagania obligatoryjne muszą zostać spełnione w pełni, wszystkie łącznie i każde z osobna. Brak spełnienia dowolnego z wymagań obligatoryjnych eliminuje Wykonawcę z dalszego uczestnictwa w konkursie. Wymagania konkursowe będą podlegały ocenie, zgodnie z przyjętymi zasadami oceny. Wymagania konkursowe mogą zawierać wartości brzegowe, które mają charakter właściwy dla wymagań obligatoryjnych.

Wymagania konkursowe:

- NPV wartość bieżąca netto - różnica pomiędzy zdyskontowanymi przepływami pieniężnymi a nakładami początkowymi. Koncepcja jest akceptowana, jeżeli jej $NPV \geq 0$ oraz odrzucana, gdy $NPV < 0$ (wartość brzegowa). Oczekiwany jest najwyższy możliwy wskaźnik NPV w Demonstratorze Technologii,
- IRR wewnętrzna stopa zwrotu - IRR jest miarą rentowności przedsięwzięcia. Pokazuje rzeczywistą stopę zysku, uwzględniając zmianę wartości pieniądza w czasie. IRR jest stopą procentową, przy której wartość wydatków pieniężnych jest równa bieżącej wartości wpływów pieniężnych. Oczekiwany jest najwyższy możliwy wskaźnik IRR dla proponowanego przez Wykonawcę rozwiązania,
- LCOH - Wykonawca oblicza uśredniony koszt ciepła w okresie eksploatacji wynoszącym 25 lat. Oczekiwany jest najniższy możliwy koszt LCOH,
- udział OZE – Wymagane jest wykorzystanie OZE na poziomie nie mniej niż 80% (wartość brzegowa). Oczekiwany jest jak najwyższy udział energii dostarczonej z OZE w Demonstratorze Technologii. Sposób obliczenia udziału OZE będzie zdefiniowany wzorem w dokumentacji konkursu,
- wielkość Demonstratora Technologii. Zamawiający wymaga, aby Demonstrator Technologii dostarczał ciepło do Odbiorców Końcowych objętych dostawami ciepła z systemu Demonstratora

Technologii o łącznej Powierzchni Użytkowej wynoszącej co najmniej 15 000 m² (wartość brzegowa). Oczekiwana jest jak najwyższa wielkość Demonstratora Technologii,

- dostarczanie ciepłej wody użytkowej. W ramach wymagania ocenie podlegać będzie rozmiar powierzchni użytkowej lokali, do których dostarczana jest ciepła woda użytkowa ogrzewana ciepłem pochodzącym z Demonstratora Technologii. Oczekiwana jest jak największa powierzchnia użytkowa lokali, do których jest dostarczana ciepła woda użytkowa oraz jak największa liczba osób wykorzystujących ciepłą wodę użytkową w lokalach przyłączonych do Demonstratora Technologii.

Wybrane wymagania obligatoryjne:

- skalowalność i replikowalność rozwiązania,
- modernizacja istniejącej infrastruktury mieszkaniowej i/lub komunalnej, handlowo-usługowej, szpitali, szkół, itp. z wyłączeniem sklepów wielkopowierzchniowych, centrów handlowych, dużego i średniego przemysłu. Jeden budynek nie może stanowić więcej niż 10% całkowitej powierzchni zasilanej ciepłem produkowanym przez Demonstrator Technologii,
- podłączani w ramach Demonstratora Technologii będą wyłącznie użytkownicy końcowi, którzy obecnie nie mają dostępu do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- modelowanie numeryczne Demonstratora Technologii zrealizowane będzie w oprogramowaniu TRNSYS,
- zapewnienie zachowania komfortu cieplnego odbiorców zgodnie z obowiązującymi przepisami i oczekiwaniami użytkowników końcowych,
- profesjonalny charakter realizowanego projektu - zgodność z przepisami, jakość/ciągłość dostarczania usługi, trwałość instalacji.

3.2.3. Oczekiwane rezultaty konkursu

W wyniku realizacji Konkursu :

- powstanie nowe rozwiązanie techniczno-organizacyjne dedykowane dla przedsiębiorstw branży ciepłowniczej umożliwiające dostosowanie usług ciepłowniczych do oczekiwań konsumentów i nowych regulacji unijnych,
- powstanie rozwiązanie techniczne, organizacyjne i ekonomiczne, które pozwoli przedsiębiorstwom ciepłowniczym rozszerzyć ofertę usług, przyczyni się do zwiększenia liczby klientów tych przedsiębiorstw oraz wpłynie pozytywnie na ich rentowność,
- nastąpi przyspieszenie rozwoju polskiego rynku producentów urządzeń i wykonawców instalacji OZE, zostanie zwiększona oferta produktów dostępnych na rynku,

- nastąpi upowszechnienie wiedzy o możliwościach wykorzystania OZE w sektorze ciepłownictwa,
- zostaną opracowane i wdrożone systemy sterowania i optymalizacji wykorzystania energii z różnych urządzeń sektora energetyki odnawialnej w celu ograniczenia zużycia energii,
- wypracowane rozwiązania przyczynią się do zmniejszenia zużycia paliw kopalnych oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zmniejszenie zależności od dostępności oraz dostaw paliw kopalnych.

3.3. Konkurs II – Ciepłownia Przyszłości 2

3.3.1. Cel konkursu

Celem konkursu jest opracowanie innowacyjnego, uniwersalnego, uzasadnionego ekonomicznie i wzorcowego systemu ciepłowniczego, dostarczającego odbiorcom ciepło pozyskane z OZE o udziale minimum 80% (bez spalania biomasy). Konkurs będzie dedykowany systemom ciepłowniczym o mocy zainstalowanej od 20 do 50 MW.

3.3.2. Założenia konkursu

Wykonawca w ramach projektu opracuje koncepcję modernizacji jak największej części istniejącego systemu ciepłowniczego, zlokalizowanego na obszarze Polski. Wybrany przez Wykonawcę do modernizacji system ciepłowniczy, w obrębie którego zostanie wykonany Demonstrator Technologii, musi być przed modernizacją oparty o konwencjonalne źródła wytwarzania ciepła, spalające paliwa kopalne i/lub biomasę. Wykonawca decyduje o tym czy i w jakim zakresie realizuje modernizację budynków odbiorców ciepła oraz sieci ciepłowniczej. Do wyznaczenia udziału OZE, Zamawiający dopuszcza zaliczenie całości zakupionej energii elektrycznej pochodzącej z OZE (zielone certyfikaty, PPA, itp.). Dopuszczalne jest wykorzystanie ciepła odpadowego jako dolnego źródła dla pomp ciepła z zastrzeżeniem, że udział ciepła wytworzonego przez urządzenia, które będą wykorzystywać ciepło odpadowe nie może przekroczyć 30% całości ciepła produkowanego w Demonstratorze Technologii. Zamawiający dopuszcza, aby Demonstrator Technologii zbudowany był z wielu rozdzielnych instalacji ciepłowniczych pod warunkiem, że są zlokalizowane w obrębie jednej miejscowości.

3.3.3. Harmonogram konkursu

Konkurs będzie składał się z następujących etapów:

1. Wykonawcy przystępując do Konkursu składają formularz oferty. Przygotowanie formularza oferty konkursowej obejmuje następujące działania: Wykonawca znajduje odpowiednią lokalizację, tzn. system ciepłowniczy o mocy zainstalowanej od 20 do 50 MW, w miejscowości zlokalizowanej w Polsce. Wykonawca musi rozpoznać i wykazać, że będzie w stanie wykonać Demonstrator Technologii w całym

systemie ciepłowniczym, lub w jego wydzielonym fragmencie (spotkanie informacyjne z przedsiębiorstwem ciepłowniczym obecnie funkcjonującym na terenie wybranej miejscowości oraz deklaracja chęci współpracy np. poprzez podpisanie listu intencyjnego). W formularzu ofertowym Wykonawca przedstawia:

- koncepcję przyjętego rozwiązania,
- miejsce budowy Demonstratora Technologii,
- potwierdzenie spełnienia Wymagań Obligatoryjnych podanych w założeniach Konkursu,
- deklarację wartości Wymagań Konkursowych.

2. Realizacja Etapu I – Wykonawca przygotowuje koncepcję modernizacji systemu ciepłowniczego, opracowując między innymi innowacje procesowe i technologiczne, przy założeniu jak największego wykorzystania OZE (bez spalania biomasy). Koncepcja modernizacji musi zawierać między innymi:

- model numeryczny całego systemu ciepłowniczego wraz z Demonstratorem Technologii oraz drugi model numeryczny samego Demonstratora Technologii, oba opracowane w oprogramowaniu TRNSYS,
- studium wykonalności,
- kalkulację wskaźników ekonomicznych NPV, IRR, LCOH.

W pierwszym etapie Wykonawcy optymalizują swoje rozwiązanie potwierdzając lub poprawiając deklarowane parametry konkursowe. Wykonawca przygotowuje dokument stanowiący rekomendację Wykonawcy „Dobre Praktyki”.

3. Realizacja Etapu II – Wykonawca realizuje Demonstrator Technologii, czyli instaluje nowe urządzenia wytwórcze, buduje/modernizuje sieć ciepłowniczą na obszarze zasilanym przez Demonstrator Technologii oraz dokonuje innych niezbędnych modernizacji. Wykonawca aktualizuje dokument stanowiący rekomendację Wykonawcy „Dobre Praktyki” uzupełniając go o wnioski z wykonanej instalacji Demonstratora Technologii.

4. Realizacja Etapu III – Wykonawca monitoruje i optymalizuje pracę Demonstratora Technologii oraz opracowuje wnioski wynikające z eksploatacji. Wykonawca aktualizuje dokument stanowiący rekomendację Wykonawcy „Dobre Praktyki”.

3.3.4. Wymagania konkursowe

Opracowane przez Wykonawców rozwiązania będą podlegały ocenie pod kątem spełnienia wymagań obligatoryjnych i konkursowych. Wymagania obligatoryjne muszą zostać spełnione w pełni, wszystkie łącznie i każde z osobna. Brak spełnienia dowolnego z wymagań obligatoryjnych eliminuje Wykonawcę z

dalszego uczestnictwa w konkursie. Wymagania konkursowe będą podlegały ocenie, zgodnie z przyjętymi zasadami. Wymagania konkursowe mogą zawierać wartości brzegowe, które mają charakter właściwy dla wymagań obligatoryjnych.

Wymagania konkursowe:

- NPV wartość bieżąca netto - różnica pomiędzy zdyskontowanymi przepływami pieniężnymi a nakładami początkowymi. Koncepcja jest akceptowana, jeżeli jej $NPV \geq 0$ oraz odrzucana, gdy $NPV < 0$ (wartość brzegowa). Oczekiwany jest najwyższy możliwy wskaźnik NPV w Demonstratorze Technologii,
- IRR wewnętrzna stopa zwrotu - IRR jest miarą rentowności przedsięwzięcia. Pokazuje rzeczywistą stopę zysku, uwzględniając zmianę wartości pieniądza w czasie. IRR jest stopą procentową, przy której wartość wydatków pieniężnych jest równa bieżącej wartości wpływów pieniężnych. Oczekiwany jest najwyższy możliwy wskaźnik IRR dla proponowanego przez Wykonawcę rozwiązania,
- LCOH - Wykonawca oblicza uśredniony koszt ciepła, w okresie eksploatacji wynoszącym 25 lat. Oczekiwany jest najniższy możliwy koszt LCOH,
- udział OZE – Wymagane jest wykorzystanie OZE na poziomie nie mniej niż 80% (wartość brzegowa). Oczekiwany jest jak najwyższy udział energii dostarczonej z OZE w Demonstratorze Technologii. Sposób obliczenia udziału OZE zostanie zdefiniowany w dokumentacji konkursu,
- wielkość systemu ciepłowniczego o mocy zainstalowanej minimum 20 MW (wartość brzegowa). Wymagana jest jak najwyższa wielkość systemu ciepłowniczego, lecz nie przekraczająca 50MW (wartość brzegowa),
- wielkość Demonstratora Technologii. Zamawiający wymaga, aby Demonstrator Technologii dostarczał ciepło do Odbiorców Końcowych, objętych dostawami ciepła z systemu Demonstratora Technologii, o łącznej Powierzchni Użytkowej wynoszącej co najmniej 400 000 m² powierzchni użytkowej. Wymagana jest jak najwyższa wielkość Demonstratora Technologii. Z zastrzeżeniem, że przynajmniej 60% ogólnej powierzchni budynków przyłączonych do Demonstratora Technologii stanowić będą budynki mieszkalne,
- dostarczanie ciepłej wody użytkowej. W ramach wymagania ocenie podlegać będzie liczba osób korzystających z ciepłej wody użytkowej, ogrzewanej ciepłem pochodzącym z systemu Demonstratora Technologii. Wymagana jest jak największa powierzchnia użytkowa oraz liczba osób korzystających z ciepłej wody użytkowej.

Wybrane wymagania obligatoryjne:

- skalowalność i replikowalność rozwiązania,
- modelowanie numeryczne Demonstratora Technologii zrealizowane będzie w oprogramowaniu TRNSYS,
- zapewnienie zachowania komfortu cieplnego odbiorców zgodnie z obowiązującymi przepisami i oczekiwaniami użytkowników końcowych,
- profesjonalny charakter realizowanego projektu - zgodność z przepisami, jakość/ciągłość dostarczania usługi, trwałość instalacji.

3.3.5. Oczekiwane rezultaty konkursu

W wyniku realizacji Konkursu:

- powstanie nowe rozwiązanie techniczno-organizacyjne dedykowane przedsiębiorstwom ciepłowniczym z systemem o mocy zainstalowanej w zakresie od 20 do 50 MW. Rozwiązanie umożliwi dostosowanie systemu do nowych wymagań unijnych,
- polskie przedsiębiorstwa uzyskają możliwość opracowania nowych rozwiązań dedykowanych branży ciepłowniczej,
- nastąpi przyspieszenie rozwoju polskiego rynku producentów urządzeń i wykonawców instalacji OZE,
- zwiększy się oferta produktów dostępnych na rynku,
- nastąpi upowszechnienie wiedzy o możliwości wykorzystania OZE w sektorze ciepłownictwa,
- zostaną opracowane i wdrożone systemy sterowania i optymalizacji wykorzystania energii,
- wypracowane rozwiązania przyczynią się do zmniejszenia zużycia paliw kopalnych oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- nastąpi zmniejszenie uzależnienia od dostępności oraz dostaw paliw kopalnych.

3.4. Konkurs III – Duży system ciepłowniczy OZE.

3.4.1. Cel konkursu

Celem konkursu jest opracowanie, dla miasta wybranego w Etapie I, studium modernizacji systemu ciepłowniczego o mocy zamówionej nie mniej niż 500 MW, w celu przekształcenia istniejącego systemu opartego o spalanie paliw kopalnych i/lub biomasy w zeroemisyjny system ciepłowniczy, w którym udział OZE w produkcji ciepła wynosić będzie nie mniej niż 80% (bez spalania biomasy). W opracowanym studium modernizacji Wykonawcy mogą wykorzystywać urządzenia i technologie OZE, takie jak: pompy ciepła, instalacje fotowoltaiczne, kolektory słoneczne i inne.

3.4.2. Założenia konkursu

W ramach konkursu, przez Wykonawcę zostanie opracowane studium modernizacji systemu ciepłowniczego, w tym źródeł wytwarzania ciepła i sieci ciepłowniczej. Dopuszcza się uwzględnienie w studium koniecznych modernizacji w budynkach i instalacjach (również odbiorców ciepła). W zmodernizowanym systemie ciepłowniczym udział OZE w produkcji ciepła wyniesie nie mniej niż 80% (bez spalania biomasy). Dotyczy to zarówno celu przygotowywanego studium modernizacji jak i Demonstratora Technologii.

Zamawiający dopuszcza zaliczenie całości zakupionej energii elektrycznej pochodzącej z OZE (zielone certyfikaty, PPA, itp.) dla wyznaczenia udziału OZE. Dopuszczalne jest wykorzystanie ciepła odpadowego jako dolnego źródła dla pomp ciepła z zastrzeżeniem, że udział ciepła wytworzonego przez urządzenia, które będą wykorzystywać ciepło odpadowe nie może przekroczyć 30% całości ciepła produkowanego w Demonstratorze.

Dla wybranego w drodze konkursu miasta, Wykonawcy przygotowują studium modernizacji całego systemu ciepłowniczego. W dalszym etapie konkursu zostanie wybudowany przez Wykonawcę Demonstrator Technologii obejmujący wybrany fragment systemu ciepłowniczego. Zamawiający dopuszcza, aby Demonstrator Technologii zbudowany był z wielu rozdzielnych instalacji ciepłowniczych pod warunkiem, że są zlokalizowane w obrębie jednej miejscowości.

3.4.3. Harmonogram konkursu

Konkurs będzie składał się z następujących etapów:

1. Realizacja Etapu I będzie polegała na wyborze przez Zamawiającego jednego miasta, dla którego w kolejnym Etapie, Wykonawcy opracują studium modernizacji systemu ciepłowniczego. Miasto musi posiadać system ciepłowniczy, w którym łączna moc cieplna zamówiona przez odbiorców końcowych wynosi nie mniej niż 500 MW. Miasta, przystępujące do konkursu przygotowują formularz oferty, w którym przedstawiają informację o systemie ciepłowniczym:
 - dane podmiotów wytwarzających i dystrybuujących ciepło w granicach miasta, oraz ich deklarację współpracy w procesie realizacji studium modernizacji systemu ciepłowniczego i opracowaniu oraz budowie Demonstratora Technologii,
 - informacje o zainstalowanej i zamówionej mocy cieplnej, eksploatowanych urządzeniach i instalacjach, dane godzinowe produkcji energii elektrycznej oraz ciepła za ostatnie 5 lat,
 - informacje o aktualnych planach modernizacyjnych źródeł wytwarzania energii,
 - informacje dotyczące struktury paliw wykorzystywanych do produkcji energii,

- informacje o sieciach ciepłowniczych takie jak: długość sieci, średnice, parametry pracy, stan techniczny, technologia wykonania, itp.
 - specyfikacja obecnego systemu ciepłowniczego:
 - i. ilości sprzedawanego ciepła z podziałem na centralne ogrzewanie, ciepłą wodę użytkową, inne (wentylacja, ciepło technologiczne) z ostatnich 5 lat,
 - ii. informacje o odbiorcach ciepła z podziałem na: budynki wielorodzinne, budynki jednorodzinne, usługi i handel, zakłady produkcyjne, budynki użyteczności publicznej i inne,
 - iii. opis systemu dystrybucji ciepła obejmujący mapy z zaznaczonymi źródłami ciepła, sieciami ciepłowniczymi oraz węzłami cieplnymi, informacjami nt. planów rozwojowych miejskiego systemu ciepłowniczego,
 - iv. prognozy zamówionej mocy cieplnej do roku 2030 z perspektywą na lata późniejsze.
 - deklaracja władz miasta o intencji podjęcia współpracy w celu modernizacji systemu ciepłowniczego - w dalszym etapie konkursu nastąpi budowa Demonstratora Technologii obejmującego wybrany fragment miasta. Władze miasta wesprą budowę Demonstratora Technologii poprzez aktywny udział w przygotowaniu dokumentów formalno-prawnych umożliwiających rozpoczęcie i realizację prac budowlanych, jak również wsparciu w pozyskiwaniu gruntów pod budowę nowych urządzeń wytwórczych i sieci przesyłowych.
2. Warunkiem przystąpienia przez Wykonawcę do Etapu II, jest złożenie, na bazie informacji przekazanych przez miasto, formularza oferty, w którym Wykonawca opisuje między innymi:
- zarys koncepcji modernizacji całego miejskiego systemu ciepłowniczego,
 - opis koncepcji realizacji Demonstratora Technologii (wielkość, technologia),
 - potwierdzenie spełnienia Wymagań Obligatoryjnych podanych w założeń Konkursu,
 - deklarację wartości Wymagań Konkursowych.

Wykonawcy dopuszczeni przez Zamawiającego do realizacji Etapu II dopracowują koncepcję, przy założeniu uzyskania jak największego udziału OZE w systemie ciepłowniczym i Demonstratorze Technologii.

Opis koncepcji modernizacji musi zawierać między innymi:

- model numeryczny całego, zmodernizowanego miejskiego systemu ciepłowniczego opracowany w oprogramowaniu TRNSYS,
- studium modernizacji całego miejskiego systemu ciepłowniczego,

- szczegółowy model numeryczny Demonstratora Technologii opracowany w oprogramowaniu TRNSYS,
- studium wykonalności Demonstratora Technologii,
- kalkulację wskaźników ekonomicznych NPV, IRR, LCOH.

W Etapie II Wykonawcy dokonują optymalizacji swojego rozwiązania, pozwalającego na potwierdzenie lub poprawę deklarowanych parametrów konkursowych. Wykonawcy rywalizują między sobą w celu wypracowania rozwiązania, które będzie najbardziej korzystne pod względem udziału OZE, jak również wskaźników ekonomicznych (NPV, IRR, LCOH). Wykonawca przygotowuje dokument stanowiący rekomendację Wykonawcy „Dobre Praktyki”.

3. Realizacja Etapu III - Etap II kończy się wyborem Wykonawcy, który w Etapie III będzie realizował budowę Demonstratora Technologii, polegającą na:
 - modernizacji/budowie urządzeń wytwórczych wraz z oprzyrządowaniem,
 - modernizacji wybranych budynków i/lub ich węzłów cieplnych, wewnętrznych instalacji ciepłowniczych,
 - modernizacji/budowie instalacji przesyłowych,
 - modernizacji/budowie spinek oraz innych urządzeń pomocniczych.

Na koniec Etapu III Wykonawca aktualizuje studium modernizacji systemu ciepłowniczego oraz dokument stanowiący rekomendację Wykonawcy „Dobre Praktyki” uzupełniając go o wnioski z realizacji Demonstratora Technologii.

4. Realizując Etap IV Wykonawca monitoruje i optymalizuje pracę Demonstratora Technologii oraz opracowuje wnioski wynikające z eksploatacji. Wykonawca aktualizuje dokument stanowiący rekomendację Wykonawcy „Dobre Praktyki”.

3.4.4. Wymagania konkursowe:

Opracowane przez Wykonawców rozwiązania będą podlegały ocenie pod kątem spełnienia wymagań obligatoryjnych i konkursowych. Wymagania obligatoryjne muszą zostać spełnione w pełni, wszystkie łącznie i każde z osobna. Brak spełnienia dowolnego z wymagań obligatoryjnych eliminuje Wykonawcę z dalszego uczestnictwa w konkursie. Wymagania konkursowe będą podlegały ocenie, zgodnie z przyjętymi zasadami oceny. Wymagania konkursowe mogą zawierać wartości brzegowe, które mają charakter właściwy dla wymagań obligatoryjnych.

Wymagania konkursowe:

- NPV wartość bieżąca netto - różnica pomiędzy zdyskontowanymi przepływami pieniężnymi a nakładami początkowymi. Koncepcja jest akceptowana, jeżeli jej $NPV \geq 0$ oraz odrzucana, gdy $NPV < 0$ (wartość brzegowa). Oczekiwany jest najwyższy możliwy wskaźnik NPV w Demonstratorze Technologii,
- IRR wewnętrzna stopa zwrotu - IRR jest miarą rentowności przedsięwzięcia. Pokazuje rzeczywistą stopę zysku, uwzględniając zmianę wartości pieniądza w czasie. IRR jest stopą procentową, przy której wartość wydatków pieniężnych jest równa bieżącej wartości wpływów pieniężnych. Oczekiwany jest najwyższy możliwy wskaźnik IRR dla proponowanego przez Wykonawcę rozwiązania,
- LCOH - Wykonawca oblicza uśredniony koszt ciepła w okresie eksploatacji wynoszącym 25 lat. Oczekiwany jest najniższy możliwy koszt LCOH,
- Udział OZE – Wymagane jest wykorzystanie OZE na poziomie nie mniej niż 80% (wartość brzegowa). Oczekiwany jest najwyższy możliwy udział energii dostarczonej z OZE w Demonstratorze Technologii. Sposób obliczenia udziału OZE zostanie zdefiniowany wzorem w dokumentacji konkursu,
- Wielkość Demonstratora Technologii. Zamawiający wymaga, aby Demonstrator Technologii dostarczał ciepło do Odbiorców Końcowych o łącznej powierzchni użytkowej wynoszącej co najmniej 400 000 m². Wymagana jest jak największa wielkość Demonstratora Technologii. Z zastrzeżeniem, że przynajmniej 60% ogólnej powierzchni będzie stanowić powierzchnia przyłączonych do Demonstratora Technologii budynków mieszkalnych,
- Dostarczanie ciepłej wody użytkowej. W ramach wymagania ocenie podlegać będzie liczba osób korzystających z ciepłej wody użytkowej, ogrzewanej ciepłem pochodzącym z systemu Demonstratora Technologii. Wymagana jest jak największa powierzchnia użytkowa oraz liczba osób korzystających z ciepłej wody użytkowej.

Wybrane wymagania obligatoryjne:

- skalowalność i replikowalność rozwiązania,
- modelowanie numeryczne studium modernizacji systemu ciepłowniczego zrealizowane będzie w oprogramowaniu TRNSYS,
- modelowanie numeryczne Demonstratora Technologii zrealizowane będzie w oprogramowaniu TRNSYS,
- zapewnienie zachowania komfortu cieplnego odbiorców zgodnie z obowiązującymi przepisami i oczekiwaniami użytkowników końcowych,

- profesjonalny charakter realizowanego projektu - zgodność z przepisami, jakość/ciągłość dostarczania usługi, trwałość instalacji.

3.4.5. Oczekiwane rezultaty konkursu

W wyniku realizacji Konkursu:

- powstaną nowe rozwiązania techniczno-organizacyjne umożliwiające dostosowanie się do wymagań unijnych stawianych przedsiębiorstwom ciepłowniczym eksploatującym systemy ciepłownicze o mocy powyżej 500 MW,
- polskie przedsiębiorstwa uzyskają możliwość opracowania nowych rozwiązań dla branży ciepłowniczej,
- nastąpi przyspieszenie rozwoju polskiego rynku producentów urządzeń i wykonawców instalacji OZE,
- zostanie zwiększona oferta produktów dostępnych na rynku,
- nastąpi upowszechnienie wiedzy w obszarze wykorzystania OZE w sektorze ciepłownictwa,
- zostaną opracowane i wdrożone systemy sterowania i optymalizacji wykorzystania w celu ograniczenia zużycia energii,
- wypracowane rozwiązania przyczynią się do zmniejszenia zużycia paliw kopalnych oraz redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zmniejszenie zależności od dostępności oraz dostaw paliw kopalnych.

3.5. Konkurs IV Nowe magazyny w energetyce i ciepłownictwie

3.5.1. Cel konkursu

Celem konkursu jest opracowanie rozwiązań technicznych umożliwiających magazynowanie energii elektrycznej w ciepło/chłódzie. Podczas procesu rozładowywania zmagazynowane ciepło/chłód będą ponownie przekształcane w energię elektryczną. Nowe rozwiązanie techniczne będzie charakteryzowało się sprawnością cyklu ładowanie-magazynowanie-rozładowanie minimum 50% (dla magazynowania w okresie 48 godzin). Opracowane magazyny energii będą miały zastosowanie w energetyce oraz w ciepłownictwie. Minimalna pojemność magazynu to 20MWh. Napięcie pracy magazynu 15kV. Moc magazynu zostanie ustalona na etapie dialogu technicznego.

3.5.2. Założenia konkursu

W ramach konkursu zostanie opracowany Demonstrator Technologii magazynu, który będzie miał zastosowanie w ciepłownictwie oraz w elektroenergetyce jako element stabilizujący poprzez sprawne akumulowanie nadmiarów energii elektrycznej pochodzącej z OZE. Założeniem uzasadnienia ekonomicznego

22

budowy magazynów projektowanej konstrukcji jest możliwość ich taniego ładowania w okresach nadprodukcji energii elektrycznej z OZE oraz rozładowywanie w czasie niedoborów energii w sieci.

3.5.3. Harmonogram konkursu

Konkurs będzie składał się z następujących etapów:

1. Wykonawcy przystępując do Konkursu składają formularz oferty. Przygotowanie formularza oferty konkursowej obejmuje następujące działania: Wykonawca przygotowuje koncepcję techniczną rozwiązania wraz ze wskazaniem potencjalnej lokalizacji magazynu. Wykonawca musi rozpoznać i wykazać, że w wybranej lokalizacji będzie w stanie wykonać magazyn w zaproponowanej technologii (informacja od właściciela terenu o możliwości lokalizacji magazynu, zgodność z planem zagospodarowania terenu, itp.).

W formularzu ofertowym Wykonawca przedstawia:

- koncepcję przyjętego rozwiązania,
 - lokalizację Demonstratora Technologii magazynu energii,
 - potwierdzenie spełnienia Wymagań Obligatoryjnych podanych w założeniach Konkursu,
 - deklarację wartości Wymagań Konkursowych.
2. Realizacja Etapu I - Wykonawca przygotowuje koncepcję budowy Demonstratora Technologii opracowując innowacje procesowe i technologiczne, przy założeniu jak największej pojemności magazynu energii oraz jak najwyższej sprawności. Koncepcja modernizacji musi zawierać: studium wykonalności, kalkulację wskaźników NPV, IRR. W Etapie I wybrani Wykonawcy dokonują optymalizacji swojego rozwiązania, pozwalającej na potwierdzenie lub poprawę deklarowanych parametrów konkursowych.
 3. Realizacja Etapu II - Wykonawca realizuje Demonstrator Technologii magazynowania energii. Magazyn energii wyposażony jest w urządzenia umożliwiające jego ładowanie poprzez pobór energii elektrycznej z lokalnie podłączonej nowej lub istniejącej farmy fotowoltaicznej lub wiatrowej oraz w urządzenia umożliwiające dostawy energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej wtedy, gdy cena energii elektrycznej uzasadnia jej sprzedaż.
 4. Realizacja Etapu III – Wykonawca monitoruje i optymalizuje pracę Demonstratora Technologii oraz opracowuje wnioski wynikające z eksploatacji.

3.5.4. Wymagania konkursowe

Opracowane przez Wykonawców rozwiązania będą podlegały ocenie pod kątem spełnienia wymagań obligatoryjnych i konkursowych. Wymagania obligatoryjne muszą zostać spełnione w pełni, wszystkie łącznie i każde z osobna. Brak spełnienia dowolnego z wymagań obligatoryjnych eliminuje Wykonawcę z

dalszego uczestnictwa w konkursie. Wymagania konkursowe będą podlegały ocenie, zgodnie z przyjętymi zasadami oceny. Wymagania konkursowe mogą zawierać wartości brzegowe, które mają charakter właściwy dla wymagań obligatoryjnych.

Wymagania konkursowe:

- NPV wartość bieżąca netto - różnica pomiędzy zdyskontowanymi przepływami pieniężnymi a nakładami początkowymi. Koncepcja jest akceptowana, jeżeli jej $NPV \geq 0$ lub odrzucana, gdy $NPV < 0$ (wartość brzegowa). Oczekiwany jest najwyższy możliwy wskaźnik NPV w Demonstratorze Technologii,
- IRR wewnętrzna stopa zwrotu - IRR jest miarą rentowności przedsięwzięcia. Pokazuje rzeczywistą stopę zysku, uwzględniając zmianę wartości pieniądza w czasie. IRR jest stopą procentową, przy której wartość wydatków pieniężnych jest równa bieżącej wartości wpływów pieniężnych. Oczekiwany jest najwyższy możliwy wskaźnik IRR w Demonstratorze Technologii,
- wielkość Demonstratora Technologii. Zamawiający wymaga, aby pojemność Demonstratora Technologii magazynu energii wynosiła co najmniej 20MWh. Wymagana jest jak najwyższa wielkość magazynu Demonstratora Technologii,
- sprawność Demonstratora Technologii na poziomie minimum 50%. Wymagana jest jak najwyższa sprawność Demonstratora Technologii. Sprawność dotyczy pełnego cyklu ładowanie - magazynowanie - rozładowanie, przy założeniu magazynowania w okresie 48 godzin.

Wybrane wymagania obligatoryjne:

- krótki czas budowy,
- skalowalność i replikowalność,
- sprawność na poziomie minimum 50%,
- liczba cykli pracy magazynu > 7000 w trybie "ładowanie-rozładowanie" bez gruntownego remontu, w tym czasie pojemność magazynu nie spadnie poniżej 70% pojemności początkowej,
- planowany okres eksploatacji nie mniej niż 25 lat elementów pasywnych instalacji,
- planowany okres eksploatacji nie mniej niż 10 lat dla elementów aktywnych instalacji,
- niski koszt budowy oraz eksploatacji,
- możliwość pracy ciągłej,
- brak uciążliwości dla środowiska,
- bezpieczeństwo użytkowania.

3.5.5. Oczekiwane rezultaty konkursu

Wynikiem realizacji Konkursu będą:

- powstanie nowego rozwiązania technicznego, dedykowanego energetyce i ciepłownictwu, umożliwiającego magazynowanie nadwyżek energii elektrycznej produkowanej przez instalacje OZE,
- zagospodarowanie energii elektrycznej, która obecnie jest bezpowrotnie tracona,
- możliwość opracowania nowych rozwiązań dla polskich przedsiębiorstw branży energetycznej, nastąpi przyspieszenie rozwoju polskiego rynku producentów urządzeń i wykonawców instalacji OZE, zostanie zwiększona oferta produktów dostępnych na rynku,
- poprawa bezpieczeństwa energetycznego kraju.