

Wymagania Taksonomii UE w zakresie technicznych kryteriów kwalifikacji

1. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z zapisami Załącznika I rozporządzenia delegowanego Komisji UE 2022/2139, uzupełniającego rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 dla działalności 4.16 tj. Instalacja i eksploatacja elektrycznych pomp ciepła oraz dla działalności 4.11 tj. Magazynowanie energii cieplnej oraz zapewniania spełnienia wybranych* poniższych technicznych kryteriów kwalifikacji w zakresie:

a) łagodzenia zmian klimatu – instalacja elektrycznych pomp ciepła powinna spełniać wymagania:

- zastosowane urządzenia objęte dyrektywą 2009/125/WE muszą spełniać wymogi dotyczące efektywności energetycznej określone w jej rozporządzeniach wykonawczych;
- w przypadku elektrycznych pomp ciepła próg dla czynnika chłodniczego: współczynnik globalnego ocieplenia nie może przekraczać 675;

b) adaptacji do zmian klimatu – należy zapoznać się z zamieszczoną w pkt 2. analizą ryzyk klimatycznych przeprowadzoną przez SEC Region Sp. z o.o., uwzględnić zidentyfikowane ryzyka podczas projektowania oraz zastosować adekwatne środki adaptacyjne zwiększających odporność planowanej infrastruktury na zmiany klimatu tam, gdzie jest to uzasadnione;

- c) **zrównoważonego wykorzystanie oraz ochrony zasobów wodnych i morskich** - realizacja zadania inwestycyjnego nie może prowadzić do pogorszenia stanu jednolitych części wód powierzchniowych i/lub podziemnych. Wykonawca musi uwzględnić ewentualne ryzyko degradacji środowiska związane z utrzymaniem jakości wód oraz zapobieganiem deficytowi wody w celu osiągnięcia dobrego stanu wody i dobrego potencjału ekologicznego. W przypadku przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko, jeśli obejmuje ocenę wpływu na wodę, zidentyfikowane ryzyka muszą zostać uwzględnione podczas wykonania przedmiotu zamówienia;
- d) **przejsięcie na gospodarkę o obiegu zamkniętym** - w ramach działalności polegającej na instalacji pomp ciepła ocenić dostępność urządzeń i komponentów i zastosować te o wysokiej trwałości i zdolności do recyklingu, które łatwo zdemontować i poddać renowacji, i w miarę możliwości je wykorzystać.
W odniesieniu do całej planowanej infrastruktury opracować i uwzględnić w dokumentacji projektowej plan gospodarki odpadami, który będzie zapewniał maksymalne ponowne użycie, regenerację produktów lub recykling po zakończeniu eksploatacji.
- e) **ochrony i odbudowy bioróżnorodności i ekosystemów** –realizacja zadania inwestycyjnego nie może prowadzić do pogorszenia stanu bioróżnorodności i ekosystemów. W przypadku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ) zlokalizowanych na obszarach wrażliwych pod względem bioróżnorodności lub w ich pobliżu (Natura 2000, obszary światowego dziedzictwa UNESCO i innych obszarów chronionych) Wykonawca musi wdrożyć wymagane środki łagodzące i kompensacyjne do celów ochrony środowiska.

Wykonawca będzie gromadził i przedstawiał na wezwanie Zamawiającego dowody potwierdzające spełnienie wszystkich powyższych wymogów.

** pozostałe techniczne kryteria kwalifikacji danej działalności wypełnia Zamawiający we własnym zakresie*

2. Analiza ryzyk klimatycznych (fizycznych):

Analiza ryzyk klimatycznych (fizycznych) SEC Region Sp. z o.o.

Inwestycja: „Opracowanie dokumentacji projektowej oraz dostawa i montaż układu pomp ciepła powietrze/woda wraz z magazynem ciepła oraz niezbędną infrastrukturą na potrzeby systemu ciepłowniczego w Dębnie”.

Adres: ul. Cegielniana 4A, 74-400 Dębno

Analizę przeprowadzono w oparciu o:

- specjalistyczną wiedzę techniczną
- dane dotyczące klimatu, metodykę i strukturę dokumentu zawartą w „Analiza ryzyk klimatycznych (fizycznych) dla Zakresu III – SEC Region Sp. z o.o.” Energopomiaru, Gliwice, 29.10.2024 r

ZIDENTYFIKOWANE ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z KLIMATEM

Opracowanie Energopomiaru z 2024 r. „Analiza ryzyk klimatycznych (fizycznych) dla Zakresu III – SEC Region Sp. z o.o.” określa obecne warunki klimatyczne w miejscowości Dębno (wykorzystano dane pochodzące z ogólnodostępnej bazy danych ECA&D - European Climate Assessment and Dataset) dla stacji synoptycznej znajdującej się w Dębnie IMGW-PIB będącej stacją reprezentatywną dla wskazanej lokalizacji. Na podstawie zgromadzonych danych dokonano charakterystyki przebiegu wieloletniego wybranych zjawisk w latach 1991-2023. W analizie uwzględniono również opad gradu, który często towarzyszy silnym opadom deszczu. Dokonano analizy statystycznej linii trendu, na podstawie której określono wzrost lub spadek występowania zjawisk w ciągu 10 lat. Regresje przebiegu określono za pomocą p-value i zostały określone jako istotne statystycznie na poziomie 0,05. Trend został opisany za pomocą współczynnika kierunkowego regresji, a przedział ufności na poziomie 95%, co jest zgodne z ogólnymi zasadami panującymi w klimatologii.

W przypadku prognozowanych warunków klimatycznych dokonano charakterystyki przebiegu wieloletniego zjawisk klimatycznych określając ich scenariusz wystąpienia w dwóch horyzontach czasowych: 2021-2040 i 2041-2060 za pomocą scenariuszy klimatycznych zakładających średnią emisję SSP2-4.5 oraz bardzo wysoką emisję SSP5-8.5 dla wskazanych współrzędnych geograficznych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że ciepłownia i infrastruktura ciepłownicza mogą być narażone na następujące zagrożenia:

- związane z temperaturą powietrza
 - zmiany temperatury powietrza,
 - fale upałów,
 - fale chłodu,
- związane z wiatrem
 - burze,
 - tornado (trąba powietrzna), silny wiatr,
- związane z wodą
 - susza,
 - silne opady (deszcz, grad, śnieg/lód),
 - powódź (rzeczna, opadowa, błyskawiczna).

WRAŻLIWOŚĆ

Określono wrażliwość projektowanej infrastruktury ciepłowniczej obejmującą układ elektrycznych pomp ciepła i magazynu ciepła w Dębnie na zagrożenia związane z klimatem. W ocenie wrażliwości uwzględniono również pracowników, dla których zjawiska klimatyczne mogą stanowić zagrożenia zdrowia lub życia. W poniższej tabeli przedstawiono przykłady wpływu zagrożeń klimatycznych na planowaną infrastrukturę ciepłowniczą.

Tabela 1. Przykłady wpływu zagrożeń związanych z klimatem na elementy infrastruktury ciepłowniczej

Element infrastruktury	Zagrożenia						
	fale upałów	fale chłodu	burza	tornado (silny wiatr)	susza	silne opady (deszcz, śnieg, grad, lód)	powódź (rzeczna, opadowa, błyskawiczna),
Instalacja układu pomp ciepła i magazynu ciepła - ul. Cegielniana 4A, 74-400 Dębno							

Element infrastruktury	Zagrożenia						
	fale upałów	fale chłodu	burza	tornado (silny wiatr)	susza	silne opady (deszcz, śnieg, grad, lód)	powódź (rzeczna, opadowa, błyskawiczna),
Elektryczna pompa ciepła	Zmniejszona elastyczność Zwiększone zużycie elementów eksploatacyjnych	Ograniczenie godzin pracy	Zakłócenia elektryczne Przebiecia, zwarcia	Zniszczenia, uszkodzenia	Zwiększone zapylenie Problem z chłodzeniem	Zwiększona korozja Skrócenie żywotności elementów	Podtopienia, zalania Uszkodzenia, zniszczenia
Magazyn ciepła TTES	Zmniejszona elastyczność Zwiększone zużycie elementów eksploatacyjnych	Zamarzanie przewodów, uszkodzenie struktury zbiornika	Zakłócenia elektryczne Przebiecia, zwarcia	Zniszczenia, uszkodzenia	Utrata czynnika	Zwiększona korozja Skrócenie żywotności elementów	Podtopienia, zalania Uszkodzenia, zniszczenia

Tabela 2. Ocena wrażliwości na zagrożenia związane z klimatem

zagrożenia elementy infrastruktury	Zagrożenia							
	zmiany temp. pow.	fale upałów	fale chłodu	burza	tornado (silny wiatr)	susza	silne opady (deszcz, śnieg, grad, lód)	powódź (rzeczna opadowa, błyskawiczna)
pracownicy	niska	wysoka	wysoka	wysoka	wysoka	wysoka	wysoka	wysoka
Instalacja układu pomp ciepła i magazynu ciepła - ul. Cegielniana 4A, 74-400 Dębno								
Elektryczna pompa ciepła	niska	niska	niska	niska	niska	niska	niska	średnia
Magazyn ciepła TTES	niska	niska	niska	niska	niska	niska	niska	niska

NARAŻENIE

Narażenie na zmiany klimatu zależy od miejsca lokalizacji infrastruktury. Ocena występowania obecnych i prognozowanych warunków klimatycznych została scharakteryzowana w przywołanym wyżej opracowaniu Energopomiaru z 2024 r.

Tabela 3. Ocena narażenia na zagrożenia związane z klimatem

okres	Zagrożenia
-------	------------

	zmiany temp. pow.	fale upałów	fale chłodu	burza	tornado (silny wiatr)	susza	silne opady (deszcz, śnieg, grad, lód)	powódź (rzeczna, opadowa, błyskawiczna)
obecny (na podstawie danych historycznych)	niska	średnia	średnia	wysoka	wysoka	niska	wysoka	wysoka
prognozowany 2021-2040 (scenariusze klimatyczne)	niska	średnia	średnia	wysoka	wysoka	średnia	wysoka	wysoka
prognozowany 2041-2060 (scenariusze klimatyczne)	wysoka	wysoka	niska	wysoka	wysoka	średnia	wysoka	wysoka

POTENCJAŁ ADAPTACYJNY

W ocenie potencjału adaptacyjnego przedsięwzięcia wzięto pod uwagę to, że główne komponenty układu pomp ciepła i magazynu TTES tj. urządzenia planowane do zainstalowania będą przez producenta przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych przez co wykazują odpowiednią odporność na czynniki klimatyczne. Mediami dostarczonymi do pompy ciepła powietrze-woda są powietrze zewnętrzne (atmosferyczne) oraz energia elektryczna pobierana z sieci elektroenergetycznej lokalnego dystrybutora. W związku z tym instalacje są mniej podatne na efekty zagrożeń związanych z klimatem m.in. ciągłości dostaw paliw kopalnych. Pompy ciepła są przystosowane do stabilnej pracy przy zmieniającej się temperaturze powietrza i wilgotności stąd większość zagrożeń klimatycznych nie wpływa negatywnie na pracę urządzeń. Pobór energii elektrycznej od lokalnego dystrybutora zmniejsza wrażliwość infrastruktury na zagrożenia w związku ze zwiększoną niezawodnością pracy w trudnych warunkach atmosferycznych.

PODATNOŚĆ

Podatność daje odpowiedź na pytanie czy w warunkach zmian klimatu i po zastosowaniu istniejących już rozwiązań adaptacyjnych na rozpatrywanym terenie projektowana infrastruktura ciepłownicza jest zaadaptowana na zagrożenia związane z klimatem. Ocenę podatności przedstawiono w Tabeli 4.

Tabela 4. Ocena podatności na zagrożenia związane z klimatem

zagrożenia elementy infrastruktury	Zagrożenia							
	zmiany temp. pow.	fale upałów	fale chłodu	burza	tornado (silny wiatr)	susza	silne opady (deszcz, śnieg, grad, lód)	powódź (rzeczna, opadowa, błyskawiczna)
pracownicy	niska	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia
Instalacja układu pomp ciepła i magazynu ciepła - ul. Cegielniana 4A, Dębno								
Elektryczna pompa ciepła	niska	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia
Magazyn ciepła TTES	niska	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia	średnia

OCENA RYZYKA

Ocena ryzyka klimatycznego to proces identyfikacji, analizy i oceny potencjalnych zagrożeń wynikających z obecnych i przyszłych zmian klimatu. W pierwszym kroku oceniono prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożeń związanych z klimatem na obszarze objętym opracowaniem (Tabela 5).

Tabela 5. Ocena prawdopodobieństwa na zagrożenia związane z klimatem

Zagrożenie	Ujęcie jakościowe	Ujęcie ilościowe [%]
fale chłodu,	umiarkowane	50
fale upałów, susza, burza, tornado (silny wiatr), silne opady (deszcz, grad, śnieg, lód), powódź błyskawiczna, powódź rzeczna, opadowa	prawdopodobne	80
zmiany temp. powietrza	niemal pewne	95

Natomiast w drugim kroku określono wpływ zagrożeń klimatycznych na poszczególne obszary (Tabela 6).

Tabela 6. Ocena wpływu na zagrożenia związane z klimatem

Obszary ryzyka	nieistotne	nieznaczne	umiarkowane	znaczne	katastrofalne
Bezpieczeństwo i zdrowie		X			
Uszkodzenia				X	

Obszar społeczny			X		
Obszar finansowy			X		

Obszar ryzyka jakim jest bezpieczeństwo i zdrowie, oceniono jako nieznaczne. Pracownicy posiadają odpowiedni ubiór, dostosowany do odpowiednich warunków, ale należy mieć na uwadze, że zawsze w mniejszym lub większym stopniu będą podatni na warunki klimatyczne, co w głównej mierze jest cechą indywidualną każdego pracownika. Zjawiska klimatyczne stanowiące zagrożenie dla funkcjonowania infrastruktury ciepłowniczej Dębna i ciepłowni zlokalizowanej przy ul. Cegielnianej 4A w Dębnie mogą powodować uszkodzenia i zniszczenia, więc zostały ocenione jako znaczne ze względu na charakter ich wystąpienia (z uwagi na zastosowane już rozwiązania adaptacyjne). W przypadku obszaru społecznego i finansowego analizę wpływu oceniono jako umiarkowaną, ze względu na fakt, że zjawiska klimatyczne mogą powodować utrudnienia związane z dostępem ciepła.

Tabela 1. Ocena ryzyka fizycznego (klimatycznego) na zagrożenia związane z klimatem dla układu pomp ciepła powietrze/woda wraz z magazynem ciepła oraz niezbędną infrastrukturą na potrzeby systemu ciepłowniczego w Dębnie.

		Wpływ (poziom dotkliwości konsekwencji)				
		nieistotne	nieznaczne	umiarkowane	znaczne	katastrofalne
Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia klimatycznego	rzadkie					
	małe					
	umiarkowane			fale chłodu,		
	prawdopodobne		fale upałów, susza, (powódź błyskawiczna, rzeczna, opadowa), burza, tornado, silny wiatr, silne opady (deszcz, śnieg, grad, lód), powódź			
	niemal pewne	zmiany temp. powietrza				

Legenda:

niskie ryzyko	średnie ryzyko	wysokie ryzyko	bardzo wysokie ryzyko
---------------	----------------	----------------	-----------------------

Na podstawie przeprowadzanej oceny ryzyko fizyczne (klimatyczne) dla układu pomp ciepła powietrze/woda wraz z magazynem ciepła oraz niezbędną infrastrukturą na potrzeby systemu ciepłowniczego w Dębnie określono jako **średnie** (powódź błyskawiczna, opadowa, rzeczna, burza, tornado, silny wiatr, silne opady - deszcz, grad, śnieg, lód), a także średnie (zmiany temp. powietrza, fale chłodu, fale upałów, susza - *Tabela 7*). Największą uwagę należy zwrócić na zagrożenie związane z powodzią błyskawiczną, a także z zagrożeniami związanymi z występowaniem zjawisk ekstremalnych (fale upałów, susza, burza, tornado, silny wiatr, silne opady: deszcz, śnieg, grad, lód), ponieważ mogą one wystąpić w ciągu już najbliższych lat.

Teren, na którym planowana jest realizacja inwestycji, wyposażony jest w istniejący system odprowadzania wód opadowych i roztopowych. Na działce zlokalizowana jest czynna kanalizacja deszczowa, do której kierowane są wody opadowe i roztopowe z terenów inwestycji. Następnie wody deszczowe odprowadzane są do miejskiego systemu sieci kanalizacyjnej. Korzyści jakie płyną z odprowadzania wód opadowych to: zmniejszenie ryzyka powodzi, ochrona środowiska, zarządzanie wodą przez spółkę (ponowne wykorzystanie wody do innych celów), a także wzrost bezpieczeństwa.

Ważne jest również skuteczne zabezpieczenie przed opadami śniegu, które może zapobiec uszkodzeniom konstrukcyjnym, awariom systemów oraz zapewnić bezpieczeństwo użytkowników budynków. Warto zwrócić uwagę na zabezpieczenie infrastruktury przed suszą i deficytem wody, zwłaszcza w kontekście zmieniającego się klimatu i rosnącej presji na zasoby wodne m.in. poprzez magazynowanie szarej wody i ponowne jej wykorzystanie, efektywność wykorzystania wody, zarządzanie ryzykiem i zarządzanie odpływem wody deszczowej.

Nie stwierdzono zdarzeń spowodowanych klimatem w ostatnich latach poza sporadycznymi zanikami dostaw energii elektrycznej z sieci. Zazwyczaj każde zdarzenie tego typu nie niosło za sobą żadnych awarii urządzeń, a tym samym nie powodowało strat materialnych. Jednak trzeba mieć na uwadze, że w związku z postępującym ociepleniem wzrasta częstość występowania zdarzeń ekstremalnych, które mogą powodować zniszczenia, uszkodzenia prowadzące do awarii.

Ciepłownia nie jest wyposażona w agregat prądotwórczy stanowiący dodatkowe źródło zasilania np. w czasie awarii związanych np. z burzą, silnym wiatrem, tornadem, gradem.

Dla realizowanej niniejszej inwestycji na etapie projektowania należy rozważyć zasadność zastosowania rozwiązań technicznych, obniżających ryzyka związane z klimatem, znajdujących uzasadnienie techniczne i ekonomiczne.