

**PROPOZYCJA ZAKRESU ANALIZY ZAGADNIEŃ ZWIĄZANYCH Z ŁAGODZENIEM I ADAPTACJĄ DO ZMIAN KLIMATU**

Lp.	Problem związany ze zmianami klimatu	Zakres analizy problemu	Możliwe do zastosowania rozwiązania alternatywne i środki łagodzące
<b>I.</b>	<b>MITYGACJA (ŁAGODZENIE ZMIAN KLIMATU)</b>		
<b>1.</b>	<b>Emisja bezpośrednia gazów cieplarnianych powodowana przez przedsięwzięcie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>emisja dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), dwutlenku azotu (N<sub>2</sub>O), metanu (CH<sub>4</sub>) lub innych gazów cieplarnianych;</li> <li>zajęcie znacznej powierzchni gruntów, zmiana sposobu użytkowania gruntów, zmniejszenie / usunięcie powierzchni leśnych (wylesianie);</li> <li>działania służące ograniczaniu bezpośredniej emisji gazów cieplarnianych (np. zalesianie, tworzenie terenów zadrzewionych);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analiza różnorodnych technologii, materiałów, sposobów realizacji przedsięwzięcia (np. dostaw) dla zapobieżenia lub ograniczenia emisji bezpośredniej gazów cieplarnianych;</li> <li>ochrona naturalnych obszarów sekwestrujących CO<sub>2</sub> (gleby torfowe, tereny leśne, tereny podmokłe, zadrzewienia);</li> <li>działania kompensujące emisję bezpośrednią gazów cieplarnianych (np. sadzenie drzew, termiczne wykorzystanie biogazu);</li> </ul>
<b>2.1.</b>	<b>Emisja pośrednia gazów cieplarnianych powodowana przez przedsięwzięcie a związana ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>znaczący wpływ planowanego przedsięwzięcia na zapotrzebowanie na energię;</li> <li>możliwość korzystania z OZE na potrzeby przedsięwzięcia;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzystanie z niskoemisyjnych, trwałych materiałów budowlanych pochodzących z recyklingu / odzysku;</li> <li>energooszczędność (np. wykorzystanie maksymalnie światła dziennego – wystawa okien, żarówki energooszczędne, pasywna wentylacja, częściowo zamknięty obieg wody, właściwa izolacja cieplna obiektów, korzystanie z energooszczędnych maszyn)</li> <li>korzystanie z OZE</li> </ul>

2.2.	Emisja pośrednia gazów cieplarnianych powodowana przez przedsięwzięcie a związana z działaniami towarzyszącymi oraz infrastrukturą towarzyszącą przedsięwzięciu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaczący wzrost / spadek liczby jednostek podróży;</li> <li>• znaczący wzrost / spadek transportu towarów;</li> <li>• emisja gazów cieplarnianych związana z infrastrukturą towarzyszącą (np. instalacją grzewczą);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiednie zlokalizowanie przedsięwzięcia w celu zapewnienia optymalnego pod względem emisji zanieczyszczeń sposobu transportu lub odpowiednia organizacja transportu;</li> <li>• niskoemisyjna infrastruktura transportowa (np. punkt zasilania pojazdów elektrycznych, infrastruktura rowerowa, park&amp;ride);</li> </ul>
II.	ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU		
1.	Fale upałów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ograniczanie przez przedsięwzięcie obiegu powietrza;</li> <li>• ograniczanie przez realizację przedsięwzięcia powierzchni obszarów otwartych;</li> <li>• powodowanie / zapobieganie przez przedsięwzięcie powstawaniu wysokich temperatur;</li> <li>• emisja lotnych związków organicznych (LZO) i tlenków azotu przez przedsięwzięcie, z czym wiąże się tworzenie się ozonu troposferycznego w ciepłe i słoneczne dni;</li> <li>• zwiększone zapotrzebowanie na energię i wodę do chłodzenia na potrzeby przedsięwzięcia;</li> <li>• odporność materiałów użytych na potrzeby przedsięwzięcia na wysokie temperatury;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosowanie materiałów odpornych na wysokie temperatury;</li> <li>• zoptymalizowanie przedsięwzięcia pod kątem efektywności środowiskowej;</li> <li>• ograniczenie chłodzenia;</li> <li>• tworzenie enklaw chłodniejszego powietrza (parki, zieleńce, szpalery drzew);</li> </ul>
2.	Susze (długotrwałe, krótkotrwałe), pożary	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwiększone zapotrzebowanie na wodę na potrzeby przedsięwzięcia;</li> <li>• negatywny wpływ przedsięwzięcia na warstwy wodonośne;</li> <li>• podatność przedsięwzięcia na obniżenie poziomu wód w rzekach lub / i wyższą temperaturę wód;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosowanie materiałów i technologii zapewniających lepszą oszczędność wody;</li> <li>• wprowadzenie (tam gdzie to możliwe) całkowicie / częściowo zamkniętego obiegu wody;</li> <li>• stosowanie systemów gromadzenia wody</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość znacznego zanieczyszczenia wód w okresie suszy (przy mniejszej wydajności rozcieńczania, wyższej temperaturze wody i większej mętności);</li> <li>• wpływ przedsięwzięcia na podatność krajobrazów oraz obszarów leśnych na pożary przy uwzględnieniu jego lokalizacji oraz zastosowanych materiałów;</li> </ul>	<p>deszczowej;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosowanie ogniotrwałych materiałów budowlanych;</li> <li>• dobór lokalizacji przedsięwzięcia i organizacja przedsięwzięcia (np. zakładu produkcyjnego) przy uwzględnieniu ryzyka pożaru;</li> <li>• stworzenie odpowiedniego otoczenia wokół przedsięwzięcia (np. posadzenie roślin ogniotrwałych);</li> </ul>
3.	<b>Ekstremalne opady, zalewania przez wody z rzek, gwałtowne powodzie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do terenów potencjalnie zalewowych, w tym narażonych na niebezpieczeństwo powodzi;</li> <li>• wpływ przedsięwzięcia na wydajność obecnych terenów zalewowych w zakresie naturalnego radzenia sobie z powodzią;</li> <li>• zmiana zdolności do retencji powierzchniowej wód w związku z realizacją przedsięwzięcia;</li> <li>• trwałość i wydajność infrastruktury towarzyszącej przedsięwzięciu w przypadku wystąpienia intensywnych opadów, zalewania przez wody z rzek i gwałtownych powodzi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpowiedni wybór lokalizacji przedsięwzięcia (poza terenami zalewowymi – o ile to możliwe);</li> <li>• uwzględnienie w dokumentacji technicznej możliwego podniesienia się poziomu wód, wystąpienia intensywnych opadów i zaprojektowanie odpowiedniej do ich skali infrastruktury;</li> <li>• tworzenie nowych powierzchni zalewowych (np. polderów), ograniczenie regulacji rzek;</li> </ul>
4.	<b>Burze i wiatry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poziom zagrożenia ze strony burz i silnych wiatrów dla przedsięwzięcia przy uwzględnieniu związanej z nim infrastruktury (szczególnie sieci technicznych);</li> <li>• wpływ spadających i przewracających się obiektów znajdujących się w pobliżu przedsięwzięcia (np. drzew) na jego trwałość;</li> <li>• zaopatrzenie przedsięwzięcia w dodatkowe źródła energii, wody, transportu, sieci ICT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• właściwa lokalizacja przedsięwzięcia uwzględniająca m.in. ryzyko jego uszkodzenia przez drzewa;</li> <li>• stosowanie rozwiązań technicznych zapewniających trwałość realizowanych przedsięwzięć (instalacje odgromowe, alarmowe, awaryjne sieci zasilania);</li> </ul>
5.	<b>Osuwiska</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów narażonych na osuwiska, w tym powodowane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ochrona powierzchni, kontrola procesu erozji oraz jej zapobieganie (hydroobsiew,</li> </ul>

		<p>intensywnymi opadami, spływami wód roztopowych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób zabezpieczenia przedsięwzięcia przed ewentualnym osuwaniem się mas ziemnych;</li> </ul>	<p>zadarnianie, drzewa, tworzenie i utrzymywanie we właściwym stanie drenów odwadniających, zakaz zabudowy);</p>
6.	<b>Podnoszący się poziom mórz, spiętrzenia fal, erozja wybrzeża i intruzja wód zasolonych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów zagrożonych oddziaływaniem podnoszącego się poziomu mórz;</li> <li>• wpływ spiętrzonych fal na przedsięwzięcie;</li> <li>• zwiększenie / zmniejszenie ryzyka erozji wybrzeża przez przedsięwzięcie przy uwzględnieniu jego lokalizacji oraz zastosowanych rozwiązań technicznych;</li> <li>• zwiększenie / zmniejszenie ryzyka intruzji wód zasolonych na przedsięwzięcie (np. poprzez spowodowanie wycieku substancji zanieczyszczających) przy uwzględnieniu jego lokalizacji oraz zastosowanych rozwiązań technicznych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• właściwa lokalizacja przedsięwzięcia;</li> <li>• uwzględnianie w dokumentacji technicznej przedsięwzięcia możliwego podniesienia się poziomu wód morskich;</li> <li>• stosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych chroniących przedsięwzięcie przed erozją wybrzeża (umocnienia, zadarnienia) oraz intruzją wód zasolonych;</li> </ul>
7.	<b>Fale chłodu i śniegu, szkody wywołane zamarzaniem i odmarzaniem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wpływ krótkich okresów intensywnego chłodu, opadów śniegu na przedsięwzięcie z uwzględnieniem jego lokalizacji i skali;</li> <li>• odporność materiałów i skuteczność technologii wykorzystanych na potrzeby przedsięwzięcia na działanie niskich temperatur oraz nagłego odmarzania lodu, w tym na stabilność konstrukcji obiektów;</li> <li>• zaopatrzenie przedsięwzięcia w dodatkowe źródła energii, wody, transportu, sieci ICT w czasie trwania fal chłodu i opadów śniegu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosowanie materiałów budowlanych odpornych na fale chłodu i intensywne opady śniegu;</li> <li>• stosowanie właściwej zabudowy (dachy spadowe) zapobiegającej nawarstwianiu się śniegu;</li> <li>• wykonywanie kluczowej infrastruktury odpornej na nagłe zamarzanie i odmarzanie (np. skablowanie linii energetycznych i telekom.), awaryjnych źródeł zasilania w media.</li> </ul>