**CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

**Działanie: 2.3 Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach**

**Nazwa projektu: Modernizacja i rozbudowa Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Człuchowie**

**Numer projektu: POIS.02.03.00-00-0030/16**

**Beneficjent: Przedsiębiorstwo Komunalne Spółka z o.o.**

**Wartość projektu: 26 741 322,84 PLN**

**Krótki opis:** Projektobejmuje rozbudowę i modernizację oczyszczalni ścieków dla Aglomeracji Człuchów w celu zapewnienia jej przepustowości pracy do

wielkości 26.130 RLM (obecnie: z 18.904 RLM) i dotrzymania aktualnie wymaganych parametrów jakości ścieków na wylocie. Inwestycja obejmuje przebudowę części mechanicznej oraz biologicznej oczyszczalni, modernizację obiektów do odwadniania osadów, hermetyzację obiektów emitujących zapachy złowonne, a także zainstalowanie systemu automatyki.

**ZAKRES ORAZ SKUTECZNOŚĆ ROZWIĄZAŃ ZWIĄZANYCH Z KLIMATEM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ROZWIĄZANIA ZWIĄZANE ZE ZWIĘKSZANIEM ODPORNOŚCI INWESTYCJI NA ZMIANY KLIMATU, ZAGROŻENIA KLĘSKAMI ŻYWIOŁOWYMI LUB KATASTROFAMI NATURALNYMI** | | | | |
| **NAZWA POTENCJALNEGO CZYNNIKA RYZYKA** | **POTENCJALNY ISTOTNY WPŁYW** | **SPOSÓB UWZGLĘDNIENIA** | **CZYNNIKI UZNANE ZA ISTOTNE W ANALIZIE RYZYK** | **ZAPROPONOWANE OPCJE ADAPTACYJNE** |
| Stopniowy wzrost temperatury powietrza (np. dłuższe okresy oscylowania temperatury w okolicach O st. C) i związane z nimi niekorzystne zjawiska (np. oblodzenie). | NIE |  |  |  |
| Ekstremalny wzrost temperatury i związane z nimi zjawiska (np. fale upałów, pożary, miejskie wyspy ciepła) | TAK | wzrost temperatury (upały, susze) | wzrost temperatury został uznany za czynnik mało prawdopodobny | * Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych poprzez zadaszenie obiektów i zastosowanie biofiltrów i nasadzenia zieleni ochronnej; * Rozwiązania konstrukcyjne przystosowane do ochrony przed falą mrozów i upałów (konstrukcja ścian i ocieplenie) * Zaopatrzenie w wodę technologiczną z oczyszczonych ścieków; * Możliwość zawracania i retencjonowania ścieków * Przykrycie obiektów * Regulacja odpływu ścieków do odbiornika; * stosowanie urządzeń pomiarowych do sterowania automatyką, ręczne sterowanie procesem w okresach długotrwałych susz; |
| Stopniowe zmiany ilości opadów i związana z nimi dostępność wody (np. susze, deficyty wody, zmniejszenie przepływów w ciekach) | NIE | *Susze zostały uwzględnione jako zagrożenie występujące wraz ze wzrostem temperatury (p. wyżej)* |  |  |
| Ekstremalne opady i związane z nimi zjawiska (np. burze, podtopienia, powodzie, szkody związane z obciążeniem śniegiem) | TAK | powódź, intensywne lub długotrwałe opady | Powódź - uznana w analizie ryzyka za czynnik bardzo mało prawdopodobny;  intensywne lub długotrwałe opady - za mało prawdopodobne | * lokalizacja obiektów oczyszczalni względem odbiornika rzeki Chrząstawy - różnica wysokości 8 m uwzględnia ewentualny wpływ na zalanie i podtopienia * przykrycie obiektów; * Regulacja odpływu ścieków do odbiornika |
| Wzrost maksymalnej prędkość wiatru i związane z nimi zjawiska (np. wichury) | TAK | burze, silny wiatr | Burze i silny wiatr zostały uznane za czynniki bardzo mało prawdopodobne | * Zaopatrzenie niezależne w energię elektryczną z agregatu prądotwórczego; * mocowanie zadaszeń do obiektów w sposób uniemożliwiający porwanie w czasie huraganu; * ubezpieczenie obiektu |
| Erozja gleby i związane z nimi zjawiska (np. osuwiska, drenaż) | NIE |  |  |  |
| Inne (fale chłodu) | TAK |  | *Nie wymienione w analizie ryzyka, ale beneficjent opisał sposoby zapobiegania* | * zastosowanie gruntowych pomp ciepła do ogrzewania obiektów i przygotowania ciepłej wody; * Rozwiązania konstrukcyjne przystosowane do ochrony przed falą mrozów lub upałów (konstrukcja ścian i ocieplenie) * Przykrycie obiektów * Regulacja odpływu ścieków do odbiornika |
| **ZAKRES ANALIZ KLIMATYCZNYCH** | | | **CZY UWZGLĘDNIONO W ANALIZIE?** | **PODEJŚCIE METODOLOGICZNE?** |
| Aktualne zagrożenia klimatyczne | | | TAK | Analiza dostępnych danych:  - na podstawie danych portalu Klimada;  - analiza map zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego publikowanych przez hydroportal i danych KZGW dot. zagrożenia powodziami;  - w projekcie Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Dolnej Wisły opublikowanym przez RZGW w Gdańsku  Przeprowadzono analizę ryzyka związanego z klimatem zgodnie z „Poradnikiem Przygotowania Inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe”. |
| Przyszłe zagrożenia klimatyczne | | | TAK | W SW odwołano się do analizy trendów zmian w klimacie w Polsce do 2030 r. przedstawioną w SPA 2020 w okresie od 2010 r. do 2030 r., podano trendy zmian klimatu (wybiegające poza perspektywę 2030 r., ale nie podano źródeł):   * temperatura wykazuje wyraźną tendencję wzrostową na obszarze całego kraju, większe ocieplenie jest spodziewane pod koniec stulecia * wyraźna jest tendencja wydłużenia termicznego okresu wegetacyjnego, zauważa się jego wcześniejszy początek, maleje liczba dni z temperaturą minimalną mniejszą od 0oC a rośnie liczba dni z temperaturą maksymalną wyższą od 25oC * w przypadku opadu tendencje są mniej wyraźne, symulacje wskazują na pewne zwiększenie opadów zimowych i zmniejszenie opadów letnich pod koniec stulecia; * Charakterystyki opadowe wykazują wydłużenie okresów bezopadowych, wzrost sumy opadów maksymalnych oraz skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej . |
| **OCENA PODEJŚCIA DO SZACOWANIA RYZYK KLIMATYCZNYCH W KONTEKŚCIE ZAŁOŻEŃ PORADNIKA** | | | | |
| Przeprowadzono ocenę podatności projektu na zmiany klimatu (SW) zgodnie z „Poradnikiem przygotowania Inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe”, wydanym przez Ministerstwo Środowiska, Departament Zrównoważonego Rozwoju, w październiku 2015 r. (aczkolwiek w sposób uproszczony; nie analizowano np. ryzyk w kontekście kolejnych faz "życia" inwestycji):  - Zidentyfikowano kluczowe zmienne klimatyczne - potencjalne zagrożenia związane z klimatem  - następnie beneficjent przeszedł do "analizy ryzyka", gdzie określił prawdopodobieństwo wystąpienia zidentyfikowanych zagrożeń klimatycznych, ich skutek, dotkliwość a także typy działań w celu zredukowania ryzyka - ogólnie, bez wyszczególnienia kolejnych faz "życia" inwestycji ;  - w kontekście przeprowadzonej analizy ryzyka klimatycznego, w powiązaniu z tendencjami klimatycznymi w Polsce przedstawiono Plan działań w zakresie uodpornienia projektu (działania wskazane w tabeli powyżej). | | | | |
| **ADEKWATNOŚĆ I SKUTECZNOŚĆ ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ ZABEZPIECZAJĄCYCH** | | | | |
| Dla wszystkich istotnych ryzyk (wykazano dotkliwość co najwyżej na poziomie umiarkowanym) wskazano adekwatne opcje adaptacyjne. | | | | |
| **ROZWIĄZANIA ZWIĄZANE Z ŁAGODZENIEM ZMIAN KLIMATU** | | | | |
| **ZAKRES ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ** | | | | |
| Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez zastosowanie przykrycia dla obiektów technologicznych oraz hermetyzację procesów emitujących odory i zastosowanie biofiltrów na odgazach odprowadzanych z tych procesów;  Nasadzenia zieleni ochronnej jako działanie kompensujące emisję dwutlenku węgla;  Zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii poprzez zastosowanie gruntowych pomp ciepła do ogrzewania obiektów i przygotowania ciepłej wody użytkowej.  Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zastosowanie nowoczesnej technologii oczyszczania ścieków i urządzeń mniej energochłonnych. | | | | |
| **ADEKWATNOŚĆ I SKUTECZNOŚĆ ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ** | | | | |
| Zaproponowane rozwiązania można określić jako adekwatne i skuteczne, co potwierdzają obliczenia Beneficjenta - emisja gazów cieplarnianych po realizacji projektu wybranego wariantu będzie niższa (z uwagi na zastosowaną technologię). Wielkość emisji CO2 obliczono zgodnie z metodologią zawartą w „Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations” (European Investment Bank ). | | | | |
| **ROZWIĄZANIA ZWIĄZANE Z ADAPTACJĄ DO ZMIAN KLIMATU (POZA ZWIĘKSZENIEM ODPORNOŚCI INWESTYCJI)** | | | | |
| **ZAKRES ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ** | | | | |
| brak rozwiązań | | | | |
| **CHARAKTER ODDZIAŁYWANIA** | | | | |
| n.d. | | | | |
| **ADEKWATNOŚĆ I SKUTECZNOŚĆ ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ** | | | | |
| n.d. | | | | |

**SKALA ODDZIAŁYWANIA STOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ**

|  |  |
| --- | --- |
| **LOKALNE ODDZIAŁYWANIE PODJĘTYCH DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH** | |
| **POZYTYWNE** | **NEGATYWNE** |
| n.d. | n.d. |
| **REGIONALNE LUB PONADREGIONALNEODDZIAŁYWANIE PODJĘTYCH DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH** | |
| **POZYTYWNE** | **NEGATYWNE** |
| n.d. | n.d. |
| **DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE RYZYKO WYSTĄPIENIA NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ** | |
| n.d. | |

**KOSZTY I KORZYŚCI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ETAP** | **ROZWIĄZANIA ZWIĄZANE ZE ZWIĘKSZANIEM ODPORNOŚCI INWESTYCJI** | **ROZWIĄZANIA ZWIĄZANE Z ADAPTACJĄ (INNE)** | **ROZWIĄZANIA ZWIĄZANE Z ŁAGODZENIEM ZMIAN KLIMATU (INNE)** |
| UJĘCIE OPCJI W PROJEKCIE | TAK | NIE | TAK |
| **WPŁYW KOSZTY** | | | |
| FAZA REALIZACJI INWESTYCJI | Nie określono kosztów ponoszonych na zwiększanie odporności inwestycji na zmiany klimatu, zagrożenia klęskami żywiołowymi lub katastrofami naturalnymi, ani kosztów ponoszonych na rozwiązania związane z łagodzeniem zmian klimatu w fazie realizacji.  Analiza przeprowadzona w SW (w tym analiza wariantów) odnosi się kosztu inwestycji w zależności od przyjętego wariantu (zakres prac, zastosowana technologia) jednak nie odwołuje się ona do kosztów opcji związanych ze zwiększaniem odporności inwestycji na zmiany klimatu (de facto dla obydwu wariantów inwestycyjnych przewidziano takie same rozwiązanie dot. zwiększenia odporności inwestycji na zmiany klimatu). Może wynikać to z trudności z wyodrębnieniem tego rodzaju kosztów oraz podejścia do analizy wariantów, w której przedmiotem różnicowanie był przede wszystkim zakres projektu. | | |
| Czy odniesiono się odrębnie do kosztów zastosowanych typów rozwiązań? | NIE | NIE DOTYCZY | NIE |
| FAZA EKSPLOATACJI | Nie określono kosztów ponoszonych na zwiększanie odporności inwestycji na zmiany klimatu, zagrożenia klęskami żywiołowymi lub katastrofami naturalnymi, ani kosztów ponoszonych na rozwiązania związane z łagodzeniem zmian klimatu w fazie eksploatacji. | | |
| Czy odniesiono się odrębnie do kosztów zastosowanych typów rozwiązań? | NIE | NIE DOTYCZY | TAK/NIE |
| **KORZYŚCI** | | | |
| POTECNJALNE KORZYŚCI LUB KOSZTY UNIKNIETYCH STRAT | Nie określono korzyści ekonomicznych lub kosztów unikniętych strat wynikających z ujęcia zagadnień klimatycznych. | | |
| Czy wyodrębniono korzyści wynikające z zastosowanych typów rozwiązań? | NIE | NIE DOTYCZY | NIE |
| FAKTYCZNE KORZYŚCI  (W TYM UNIKNIĘTE KOSZTY) | NIE DOTYCZY | | |
| **SPÓJNOŚĆ Z WYBRANYMI ZAŁOŻENIAMI PORADNIKA** | | | |
| **WYODRĘBNIENIE KOSZTÓW I KORZYŚCI** | | Nie określono kosztów ponoszonych na zwiększanie odporności inwestycji na zmiany klimatu, zagrożenia klęskami żywiołowymi lub katastrofami naturalnymi, ani kosztów związanych z emisją gazów cieplarnianych /kosztów łagodzenia zmian klimatu. | |
| **SPÓJNOŚĆ ZAŁOŻEŃ W ANALIZIEWARIANTÓW NA ETAPIE AKK I OOŚ** (dotyczy, jeżeli sporządzono raport OOŚ) | | NIE DOTYCZY | |
| **ODNIESIENIE DO BEZPOŚREDNICH I POŚREDNICH EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH** | | TAK;  W SW (rozdz. 7.4.2) obliczono wielkość emisji gazów cieplarnianych przez oczyszczalnię: dla stanu istniejącego oraz projektowanego (zgodnie z „Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations”). Uwzględniono emisję bezpośrednią oraz pośrednią/niezorganizowaną (pojazdy związane z obsługą technologiczną).  Emisja gazów cieplarnianych po realizacji projektu będzie niższa z uwagi na zastosowaną technologię. Różnica emisji wynosi -704,51Mg CO2e tj. 25,47% | |

**IDENTYFIKACJA DOBRYCH PRAKTYK**

Zastosowano działania zapobiegawczo-ochronnych przed zmianami klimatu, które nie są standardowe przy tego typu inwestycjach i mogą być zidentyfikowane jako dobre praktyki:

* Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych poprzez zadaszenie obiektów i zastosowanie biofiltrów i nasadzenia zieleni ochronnej;
* Zaopatrzenie w wodę technologiczną z oczyszczonych ścieków;
* Możliwość zawracania i retencjonowania ścieków
* Regulacja odpływu ścieków do odbiornika;
* mocowanie zadaszeń obiektów w sposób uniemożliwiający porwanie w czasie huraganu
* stosowanie urządzeń pomiarowych do sterowania automatyką, ręczne sterowanie procesem w okresach długotrwałych susz;

Ponadto poprawiono technologię oczyszczania na niskoemisyjną oraz zastosowano pompę ciepła (obniżenie poboru energii z zewnątrz). niestety dla pompy ciepła nie przedstawiono analizy kosztów i korzyści i nie mamy pewności, czy to rozwiązanie jest najbardziej efektywne długookresowo (w porównaniu do innych OZE).

Przedstawione wyżej rozwiązania (wypunktowane) mają raczej charakter uniwersalny i mogą być zastosowane w projektach o podobnym charakterze; kwestia wyboru pompy ciepła jako OZE - brak wystarczających danych, aby odpowiedzieć wiążąco.

**CZYNNIKI OGRANICZAJĄCE ZASTOSOWANIE PORODNIKA PRZEZ BENEFICJENTÓW**

*W opinii Beneficjenta firma zewnętrzna sporządzająca wniosek korzystała z „Poradnika...”*

**INNE MATERIAŁY WYKORZYSTYWANE NA ETAPIE PRZYGOTOWANIA PROJEKTÓW**

*Wniosek przygotowywała firma zewnętrzna. Zdaniem Beneficjent firma sporządzająca wniosek korzystała z wszystkich wytycznych programowych.*

**CZYNNIKI OGRANICZAJĄCE ZASTOSOWANIE ROZWIĄZAŃ ZWIĄZANYCH ZE ZMIANAMI KLIMATU, ICH ŁAGODZENIEM I PRZYSTOSOWANIEM DO TYCH ZMIAN ORAZ ODPORNOŚCI NA KLĘSKI ŻYWIOŁOWE**

*Beneficjent nie był w stanie odpowiedzieć na to pytanie, ze względu na to, że wniosek przygotowywała firma zewnętrzna.*

**ZAKRES OPCJI KLIMATYCZNYCH STOSOWANYCH W PROJEKTACH FINANSOWANYCH Z INNYCH ŹRÓDEŁ**

Nie