**ZAŁĄCZNIK 3C. Wskazówki metodyczne dotyczące oceny długookresowego wpływu w obszarze środowiska i klimatu w studium przypadku**

# DZIAŁANIE 2.1

## Typ projektu: 2.1.1

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu zrealizowane działania przyczynią się do zwiększenia zdolności do lepszego rozpoznawania zagrożeń i planowania działań zapobiegawczych?*

Potrzeba realizacji cyklicznej aktualizacji dokumentów strategicznych w obszarze gospodarowania wodami wynika z wymogów prawa krajowego i wspólnotowego, tj. art. 88f ust. 11 ustawy Prawo wodne i art. 14 Dyrektywy Powodziowej. Opracowanie miejskich planów adaptacji do zmian klimatu jest z kolei konsekwencją założeń przyjętych w SPA2020.

Ocena powinna mieć charakter ilościowo-jakościowy. W pierwszej kolejności należy określić, w jakim stopniu zrealizowano założenia dotyczące opracowania kluczowych dokumentów strategicznych w obszarze gospodarowania wodami (typ 2.1.1a) oraz opracowania planów adaptacji dla największych ośrodków miejskich (typ 2.1.1b). W przypadku drugiej grupy należy odnieść się do liczby ośrodków spełniających kryteria dostępu określone w SzOOP POIiŚ 2014-2020 oraz liczby mieszkańców tych ośrodków. Punktem odniesienia powinny być założenia przyjęte w PEP 2030 - wskaźnik: *Odsetek mieszkańców polskich miast objętych miejskimi planami adaptacji* (%), wartość w roku 2020: 30%, wartość w roku 2030: 60%.

Ocena jakościowa powinna być prowadzona przez pryzmat **kryterium użyteczności** oraz **efektu impulsu**. W przeprowadzonym pilotażu (typ 2.1.1a) uzyskano informacje potwierdzające, że dzięki realizacji projektu jakość nowych map jest znacznie lepsza, bo włożono większy nakład sił i środków w leżące u ich podstaw analizy. W tym sensie rzeczywiście realizacja projektu jest emanacją postulatu zapewnienia właściwego jakościowo planowania strategicznego w gospodarce wodnej w zakresie dokumentów strategicznych i planistycznych wymaganych prawem. Z kolei potwierdzeniem celowości realizacji miejskich planów adaptacji (w typie 2.1.1b) będzie przygotowanie i realizacja konkretnych przedsięwzięć inwestycyjnych wynikających z tych dokumentów (efekt impulsu). W analizach należy skupić się także na **efekcie dodatkowości jakościowej**. W obszarze ochrony środowiska i adaptacji do zmian klimatu pojęcia dodatkowości i zdarzenia niezależnego (efekt *deadweight*) nie wyczerpują w sposób pełny kwestii wartości dodanej, jaką wnosić może dofinasowanie danego przedsięwzięcia ze środków UE. Efekt dodatkowości jakościowej dotyczy tej szczególnej sytuacji, w której działania i tak byłyby realizowane, ale - dzięki wsparciu środków UE - ich realizacja jest możliwa na znacznie wyższym poziomie jakościowym, technologicznym, wyższych standardach. W projektach tego typu rekomenduje się szczegółowe opisanie tego aspektu z precyzyjnym wskazaniem, co dokładnie umożliwiły środki UE.

W tym kontekście rekomenduje się najpierw przenalizowanie potrzeb w świetle określenia wymagań prawidłowo przygotowywanego procesu planistycznego. Wówczas stanie się jasne, na czym polega użyteczność i wartość dodana np. rozszerzonych analiz, których realizację umożliwiły środki UE. Należy więc odpowiedzieć na pytania: *Jakie były kluczowe potrzeby w zakresie opracowania w cyklu planistycznym 2016-2021 kluczowych dokumentów strategicznych i planistycznych z zakresu gospodarowania wodami, w tym przygotowania do procesu właściwego opracowania dokumentów planistycznych w cyklu 2016-2021 (2.1.1a)? Z czego wynikała potrzeba opracowania miejskich planów adaptacji do zmian klimatu w największych ośrodkach miejskich? W jakim stopniu zrealizowano te potrzeby w projektach realizowanych w POIiŚ 2014-2020? Jaką wartość dodaną wniosły opracowane dokumenty; na czym polega różnica w stosunku do wcześniej opracowanych dokumentów (2.1.1a)? Jakie korzyści wiążą się z opracowaniem dokumentów strategicznych i planistycznych z zakresu gospodarowania wodami oraz miejskich planów adaptacji do zmian klimatu dla miast (2.1.1a, 2.1.1b)?* Są to pytania istotne z punktu widzenia analizy problemu postawionego na wstępie. Można je także uzupełnić oceną odziaływania pośredniego, jeśli jest ono możliwe do uchwycenia. Przedmiotem analizy nie powinno być wyłącznie oddziaływanie danych dokumentów jako takich, czyli ich formalna zależność, tylko ewentualny wpływ lepszej jakości dokumentów (np. większego terenu, większej dokładności symulacji, danych obrazujących zagrożenia, szczegółowości) na działania związane z gospodarowaniem wodami oraz przeciwdziałaniem zagrożeniom, podejmowane na poziomie różnych podmiotów. W tym kontekście należy odpowiedzieć na pytania: *Czy wystąpił efekt impulsu, w tym uzyskany dzięki lepszej jakości opracowań? Czy opracowanie dokumentów było impulsem do podejmowania innych działań (inwestycyjnych i nieinwestycyjnych) lub podniesienia jakości procesu planowania lub przygotowania przedsięwzięć inwestycyjnych?*

Rekomenduje się ujęcie w ocenie jeszcze jednego bardzo istotnego aspektu, który wynika z badania pilotażowego. Otóż pewne zaniepokojenie może budzić potencjalny efekt utraty, opisany szczegółowo w studium przypadku projektu. Chodzi tu o potencjalne negatywne uzależnienie beneficjenta od dofinasowania, które - jeśli ustanie - być może będzie przyczyną powrotu do gorszego jakościowo planowania. Efekt taki może wystąpić wówczas, gdy beneficjenci w tego rodzaju projektach nie będą dążyli do rozwijania własnych kompetencji instytucjonalnych, poprzestając na zlecaniu kluczowych prac analitycznych podmiotom zewnętrznym. Pożądanym długofalowym efektem jest nabycie przez administrację polską odpowiedniego poziomu zdolności kompetencyjnych. Dotyczy to również administracji samorządowej, gdyż bez rozwoju odpowiednich kompetencji w zakresie planowania działań w obszarze adaptacji do zmian klimatu, mało prawdopodobne jest przygotowanie i realizacja dojrzałych projektów inwestycyjnych związanych z adaptacją do zmian klimatu. Rekomenduje się poświęcenie temu zagadnieniu stosownej uwagi w badaniu ex-post poprzez poszukiwanie odpowiedzi na następujące zagadnienia dla typu projektu 2.1.1a: *Jaka część analiz koniecznych do właściwego opracowania dokumentów musi być nadal zlecana podmiotom zewnętrznym?* *Jakiego rodzaju trwałe korzyści merytoryczne osiąga beneficjent dzięki dofinansowaniu UE (tj. np. dzięki możliwości wykonania poszerzonych analiz)?* *Jakie przeszkody organizacyjne, kompetencyjne lub sprzętowe stają na przeszkodzie, by podobnej jakości dokumenty beneficjent opracował własnymi siłami?* Dla typu projektu 2.1.1b pytanie brzmi: *Czy projekt miał wpływ na zwiększenie kompetencji pracowników samorządów miast, dla których opracowano plany adaptacji, w zakresie adaptacji do zmian klimatu?*

W przypadku typu 2.1.1b wywiadami powinny zostać objęci nie tylko przedstawiciele beneficjenta, ale również przedstawiciele urzędów wybranych miast, dla których opracowano dokumenty strategiczne.

## Typ projektu: 2.1.2

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do poprawy stanu ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w szczególności do: a. zwiększenia drożności korytarzy ekologicznych; b. przeciwdziałania czynnikom i zjawiskom powodującym spadek różnorodności biologicznej. Aspekt uzupełniający: Jaki jest wkład podejmowanych działań w ochronę i zachowanie stanu ekologicznego wód powierzchniowych (nacisk na drugą kwestię)?*

Realizowane projekty obejmują działania infrastrukturalne potrzebne do zapewnienia migracji w dół i górę cieku, w którym występuje przegroda poprzeczna – buduje się przepławki lub/i rozbiera zbędną zabudowę. Ten krótki opis jako kwintesencja odpowiada na pierwszą część pytania ewaluacyjnego „*W jaki sposób (…) realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia drożności korytarzy ekologicznych oraz zachowanie stanu ekologicznego wód powierzchniowych?”.* Natomiast z metodologicznego punktu widzenia odpowiedź na drugą część pytania *„w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia drożności korytarzy ekologicznych oraz zachowanie stanu ekologicznego wód powierzchniowych?”,* jest złożona, przede wszystkim w ujęciu ilościowym.

Ocena wpływu powinna być prowadzona przede wszystkim przez pryzmat **oceny stopnia zaspokojenia potrzeb oraz skuteczności podejmowanych działań**. Zespół ewaluacyjny powinien odpowiedzieć na następujące pytania: *W jaki sposób realizowane w projekcie działania wpływają na zwiększenie drożności korytarzy ekologicznych? Na jakich działaniach związanych z usuwaniem barier migracyjnych koncentrowały się projekty? Czy podejmowane w projekcie działania miały charakter kompleksowy? Czy zakładały likwidację kluczowych barier na odcinku korytarza ekologicznego, cieku lub w zlewni objętej projektem?* *Czy wyniki analiz prowadzonych na poziomie podmiotów realizujących projekty (jeżeli są dostępne) wskazują na skuteczność zrealizowanych działań?*

Właściwe scharakteryzowanie potrzeb udrożnieniowych na obszarze oddziaływania projektu jest kluczowe dla dalszego wnioskowania, jednak dość problematyczne, gdyż **potrzeby te mają zarówno wymiar ilościowy, jak i jakościowy**. Szczególnie ten drugi wymiar nastręcza problemów, gdyż obraz potrzeb faktycznych fałszuje problem istnienia tzw. „przepławek administracyjnych”. Mowa o przepławkach istniejących jako spełnienie formalnego wymogu, ale faktycznie niespełniających swojej roli albo z powodu złego zaprojektowania, albo z powodu zmian morfologicznych w cieku. Zestawienia oficjalne często zaliczają takie obiekty do grupy obiektów drożnych. Dokumenty planistyczne, np. wojewódzkie programy udrożnieniowe, opracowywane niegdyś przez samorządy, zawierały wprawdzie zestawienia liczbowe z nadaniem priorytetów danym inwestycjom, ale ten problem w nich występował. Podobny problem niedoprecyzowania jakości przepławek został przeniesiony do opisu stanu jednolitych części wód w PWŚK. Ponadto chcąc bazować na dawnych danych samorządowych (często już nieaktualnych) trzeba by analizować poszczególne mniejsze zlewnie, ponieważ zakres obszarowy działania danego RZGW nie pokrywa się z siatką administracyjną województw. Dlatego opacie wnioskowania o potrzebach na tego typu dokumentach nie jest zalecane.

W pracach nad udrożnieniem zlewni operuje się, w podejściu roboczym gospodarza rzek (RZGW), pojęciem otwierania głównych korytarzy migracyjnych i przyjęcie takiego paradygmatu jest rekomendowane w dalszych analizach. Główne korytarze to arterie najważniejsze i inwestycje na największych przegrodach zamykających dostęp do największych obszarów zlewni. Oczywiście po ich otwarciu nadal istnieć będą potrzeby udrożnieniowe mniejszych partii zlewni, jednak do czasu otwarcia głównych korytarzy potrzeby te należy raczej charakteryzować tylko ogólnie w analizach. Kluczowe jest to, że w rzeczowym opisie problemu stosuje się nie podejście ilościowe, a raczej logikę konsekwentnego otwierania danej części zlewni. Logika ta koresponduje z kompleksowym podejściem samej interwencji, które również należy sprawdzić i poddać analizie opisowej. Reasumując, potencjalny wpływ tego typu projektów na zaspokojenie potrzeb należy rozważać w ujęciu jakościowym, wymagającym uważanej analizy samej zlewni i rozmieszczenia obiektów (taka analizę funkcjonalną powinien posiadać lub w syntetycznej formie przedstawić inwestor). Należy **posługiwać się przede wszystkim logiką otwierania danej partii zlewni i otwierania głównych korytarzy migracyjnych**. Jest to zgodne z kryterium oceny użyteczności danego projektu jako kompleksowego działania udrożnieniowego. Opis jakościowy powinien przedstawiać główne korytarze migracyjne i wzajemne powiązanie funkcjonalne realizowanych działań i dopiero na tym tle powinna zostać scharakteryzowana skuteczność działań. Analizy jakościowe powinny zostać kontekstowo uzupełnione o:

* dane ilościowe pokazujące liczbę udrożnionych obiektów na głównych korytarzach migracyjnych odniesioną do liczby koniecznych do udrożnienia blokad na głównych korytarzach migracyjnych w danej zlewni (uzupełniająco można ilustrować zagadnienie wskaźnikiem długości w km udrożnionych cieków lub powierzchnią zlewni, z zastrzeżeniem, że nie można opierać się tylko na tego rodzaju danych, gdyż są one kontekstowe i mają drugorzędne znaczenie);
* omówienie przypadków kluczowych blokad, których nie udało się przebudować z określeniem przyczyn i znaczenia (negatywnego odziaływania) tej blokady na drożność danego fragmentu zlewni oraz ewentualne oddziaływanie selekcyjne w przypadku częściowej drożności.

W dalszej kolejności można ewentualnie ilustrować w podobnym układzie logicznym mniej priorytetowe fragmenty zlewni, ponownie odnosząc się do skali dalszych potrzeb (zakres analizy zależny jest od dostępności wiarygodnych, miarodajnych danych).

Drugim niezwykle ważnym wymiarem skuteczności jest faktycznie uzyskana drożność przepławek, ponieważ stanowi ona o realnym zwiększeniu szans na przeżywalność, w szczególności w obliczu prognozowanych skutków zmian klimatu. Naturalnie płynąca rzeka stanowi ekosystem, który w sytuacjach zjawisk ekstremalnych tj. powódź czy susza, jest w stanie reagować na te niekorzystne zmiany bez większych skutków ubocznych. Podczas zjawisk powodziowych, w sytuacji, gdy mamy do czynienia z rzeką podzieloną na fragmenty budowlami hydrotechnicznymi bez specjalnych urządzeń służących migracji, ryby znoszone z nurtem rzeki nie mają możliwości powrotu na stałe miejsca bytowania, co przyczynia się do zmniejszenia liczebności stad podstawowych w rzece powyżej tych przegród. Podobnie w przypadku zjawiska suszy, na wskutek występujących niedoborów wody głównie w okresie letnim i związanych z tym zwiększonych temperatur może nastąpić eksterminacja ichtiofauny na niektórych odcinkach rzek. Gdy odcinki te odgrodzone są budowlami bez przepławek, ryby nie mają możliwości ich ponownego zasiedlenia, po ustąpieniu niekorzystnych czynników. Umożliwienie migracji organizmom wodnym przez bariery hydrotechniczne przyczyni się do faktycznego zwiększenia odporności ekosystemu na negatywne skutki zmian klimatu.

Zazwyczaj w tego typu projektach planuje się przeprowadzenie badań monitoringowych pozwalających na określenie skuteczności urządzeń służących migracji ryb. Monitoring prowadzony bywa z wykorzystaniem automatycznych i przenośnych stacji monitoringowych oraz klasycznych metod inwentaryzacji ichtiofauny. Wędrówki ryb przez przegrody śledzone mogą być również przy pomocy telemetrii. Warto dodać, że w projekcie objętym pilotażem zakładana minimalna skuteczność wszystkich urządzeń migracji ryb powinna być na poziomie dobrym tzn., że 95% wszystkich podejmujących wędrówki ryb pokonuje przeszkodę, a opóźnienie w migracji nie przekracza kilku dni. Tego typu dane mają bardzo bogaty potencjał informacyjny dla dalszych wniosków, ale powinny być analizowane po dłuższym okresie istnienia udrożnień. Na ich podstawie można będzie dokładnie określić **skuteczność** (udane przejścia osobników danego gatunku), **użyteczność** (najlepsze typy testowanych w praktyce przepławek i ich szczegółowych rozwiązań) oraz **efektywność** (koszt danego rodzaju przepławki odniesiony do jej skuteczności).

Podsumowując, skuteczne zaspokojenie potrzeb zależy przede wszystkim od takich czynników jak: liczba powiązanych funkcjonalnie priorytetowych udrożnień (kompleksowość działań na głównych szlakach migracyjnych), jakość wykonywanych udrożnień (optymalne środowiskowo przepławki), czy skuteczność samych urządzeń. **Są to - ze względu na specyfikę tego typu projektów - dwa główne przekroje badawcze, na których powinna opierać się ocena.**

Kwestią istotną z punktu widzenia celów programu jest użyteczność przyrodnicza stosowanych rozwiązań technicznych. W tym aspekcie istotna jest odpowiedź na pytania: *Czy zastosowane rozwiązania mają charakter zrównoważony, tj. wykluczają lub minimalizują ryzyko pogorszenia stanu wód oraz degradacji ekosystemów zależnych od wód? Czy w projektach realizowano działania polegające na odtworzeniu lub poprawie stanu siedlisk zależnych od wód lub siedlisk kluczowych z punktu widzenia rozwoju organizmów wodnych?*

Z punktu widzenia techniki badawczej, niezwykle ważne jest **skuteczne dotarcie do kluczowych respondentów.** Najbardziej pożądanym respondentem jest osoba decyzyjna, uczestnicząca w określeniu zapotrzebowania na prace inwestycyjne, wybór lokalizacji i typów udrożnień (od strony techniczno-wykonawczej itp.). Zalecanym drugim respondentem powinna być osoba zajmująca się m. in. monitoringiem ichtiofauny w danej zlewni. W przypadku braku możliwości wykonania dwóch wywiadów należy wybrać wywiad z pierwszym typem respondenta jako osoby posiadającej najszersza wiedzę dotyczącą kwestii kluczowych dla analizy.

*ASPEKT 2: W jaki sposób realizowane działania przyczyniają się do wzmocnienia potencjału rozwoju społeczno-gospodarczego wynikającego z obecności zasobów przyrodniczych, m.in. poprzez zachowanie lub podniesienie walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, promowanie walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, aktywizację przedsiębiorców i rolników, rozwój infrastruktury turystycznej i edukacyjnej?*

Ocena może zostać przeprowadzona jedynie w ujęciu jakościowym. W dobie ekoturystyki i turystyki przyrodniczej, której celem są obszary cenne przyrodniczo, wszelkie działania związane z przeciwdziałaniem degradacji i renaturyzacją przekształconych ekosystemów należy uznać za mające wpływ na wzmocnienia potencjału rozwoju społeczno-gospodarczego. W szczególności dotyczy to obszarów położonych w rejonach turystycznych lub na obszarach, które, ze względu na wyjątkowe walory przyrodnicze, mogą stanowić cel turystyki przyrodniczej. W toku analizy należy odpowiedzieć na następujące pytania: *Czy projekt obejmuje działania związane z przeciwdziałaniem degradacji lub renaturyzacją przekształconych ekosystemów? Czy projekt dotyczy obszarów położonych w rejonach turystycznych lub na obszarach, które, ze względu na wyjątkowe walory przyrodnicze, mogą stanowić cel turystyki przyrodniczej? Czy elementem projektu była promocja walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju? Czy projekt obejmował działania związane z rozwojem infrastruktury turystycznej i edukacyjnej? Czy projekt obejmował działania związane z aktywizacją przedsiębiorców i rolników w kierunku prowadzenia działalności zarobkowej związanej z obecnością zasobów przyrodniczych i ekoturystyką?*

## Typ projektu: 2.1.3

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności na zagrożenia związane z negatywnymi efektami zmian klimatu na obszarach, które są szczególnie narażone (w tym przypadku na obszarach leśnych, ale również poza tymi obszarami), w tym do: a. zwiększenia ilości retencjonowanej wody (KLUCZOWY); b. poprawy bezpieczeństwa powodziowego; c. przeciwdziałania suszy; d. przeciwdziałania degradacji wód i ekosystemów zależnych od wód (w szczególności w zakresie samooczyszczania wód oraz ciągłości cieków)?*

Realizowane w typie 2.1.3 projekty polegają na wytworzeniu lub poprawie stanu infrastruktury potrzebnej do małej retencji zbiornikowej, zabezpieczeniu lub przywracaniu funkcji obszarów mokradłowych oraz na wprowadzaniu działań nietechnicznych (przyrodniczych). Zbiorniki małej retencji są odpowiedzią na potrzebę zwiększania retencji zbiornikowej, zaś kompleksowe zadania z zakresu przywracania funkcji obszarom mokradłowym – na potrzebę renaturyzacji tego typu obszarów, z czym powiązane jest także przywracanie ciągłości biologicznej cieków. W projektach realizowane są także działania z zakresu ograniczania erozji. Ten krótki odpowiada na pierwszą część pytania ewaluacyjnego „*W jaki sposób (…) realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności…?”.*

Z metodologicznego punktu widzenia odpowiedź na drugą część pytania *„w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności…?”* powinna mieć charakter przede wszystkim **ilościowy, jednak ze względu na opisane poniżej ograniczenia, będzie musiała mieć charakter głównie jakościowy**, z uwzględnieniem **skuteczności i użyteczności** przeprowadzanych działań.

Największy zakres przedmiotowy działań w tego typu projektach dotyczy powiązanych aspektów a. zwiększenie ilości retencjonowanej wody oraz c. przeciwdziałania suszy. Pod względem ilościowym analiza powinna dotyczyć **stopnia zaspokojenia potrzeb**, które jednak nie są nigdzie (ani w danych, którymi dysponuje beneficjent, ani w danych zewnętrznych) zwymiarowane. Można więc jedynie jakościowo opisać ogólnie stan pożądany jako sytuację, w której wszelkie występujące zagrożenia naturalne, takie jak okresy suszy, gwałtowne opady deszczu, nierównomierne rozłożenie opadów w czasie itp. nie powodowałyby żadnych niepożądanych skutków. W odniesieniu do tak sformułowanego celu, określenie docelowej liczby i rodzaju działań, jakie musiałyby być podjęte do osiągnięcia takiego stanu, jest praktycznie niemożliwe. Wynika to zarówno z braku metodycznego podejścia do opisania i skwantyfikowanie potrzeb, jak też z faktu, że sam wpływ działań związanych z szeroko rozumianą małą retencją i przeciwdziałaniem nadmiernemu odpływowi wód ze zlewni nie jest jeszcze dostatecznie rozpoznany (brakuje szczegółowych danych). Typowo ilościowa ocena, czy to potencjalnego, czy rzeczywistego wkładu projektu w polepszenie sytuacji retencyjnej, wynikającej z przeprowadzonych inwestycji, byłaby przedsięwzięciem o charakterze badawczym. Ażeby ten wpływ uchwycić (retencyjny efekt netto – niezależny od warunków pogodowych) trzeba by prowadzić specjalistyczne naukowe badania monitoringowe, oparte na obserwacjach wieloletnich na długich ciągach czasowych, prowadzonych na powierzchniach badawczych wyznaczonych i przebadanych co najmniej na kilka lat przed i po przeprowadzonej inwestycji retencyjnej danego rodzaju. Taki monitoring nie jest realizowany. Brak uniwersalnych danych utrudnia także zastosowanie modelowania jako narzędzia do określenia potencjalnego stanu pożądanego. Zatem praktycznie eliminuje to możliwość rzeczowego opisu ilościowego efektu nasycenia, bo samo przedstawienie liczby zrealizowanych działań czy obiektów danego rodzaju, nie odniesione do skali potrzeb, nie ma istotnego waloru informacyjnego.

Samo zobrazowanie skali realizowanych działań w oparciu o wskaźniki projektowe nie daje pełnego obrazu sytuacji. Można zdefiniować obszary tematyczne, na jakie w pewnym stopniu realizacja szeregu inwestycji retencyjnych w projekcie będzie miała wpływ – typu ochrona różnorodności biologicznej i mikroklimatu, dzięki tworzeniu lub odtwarzaniu zbiorników wodnych, przywracanie funkcji obszarom mokradłowym, odtwarzanie terenów zalewowych, itp.Znacznie trudniej skwantyfikować ten wpływ. Nie sprawdza się tu wskaźnik dotyczący objętości gromadzonej wody, bo np. w obszarach mokradłowych ciężko ją obliczyć. W odniesieniu do zbiorników mniejsze znaczenie ma ilość wody w zbiornikach, a większe to, w jak wielu lokalizacjach istnieją. Innymi słowy lepszym z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu i wpływu na ekosystemy byłoby zbudowanie trzech oddalonych od siebie zbiorników po 3 tys. m3 niż jednego zbiornika o pojemności 9 tys. m3. Wskaźnik „liczba obiektów powstałych lub poddanych remontowi” tym bardziej nie daje obrazu długofalowego wpływu (obiekty są w różnej skali, od małych zastawek czy progów po relatywnie duże zbiorniki wodne). Pomimo tych ograniczeń **ocena działań projektowych pod względem kryterium użyteczności powinna być pozytywna i opierać się na kryteriach jakościowych**. Inwestycje te mają pozytywny wpływ na retencję i przeciwdziałanie suszy i w razie niekorzystnych zjawisk pogodowych dają większą szansę na przetrwanie danego ekosystemu niż by to było w przypadku, gdyby ich nie było. Wiadomo także że, skala potrzeb jest wielokrotnie większa niż możliwości ich zaspokojenia przez projekt, i już teraz jest wiadomym, że tego typu działania będą musiały być kontynuowane i rozwijane. W celu zobrazowania wpływu warto odpowiedzieć na pytanie: *Jak była skala przestrzenna podejmowanych działań?* Przy czym nie chodzi tu o sam rozrzut geograficzny, ale o trafność doboru miejsc. Zatem zgodnie z kryterium użyteczności, w rozwinięciu pytania należy analizować problem: *Jakie czynniki decydują o przestrzennym rozłożeniu inwestycji w terenie?* Ocena tego aspektu nie powinna być prowadzona z perspektywy lokalnej (nadleśnictwa), a z perspektywy makro (obszarów zarządzanych przez RDLP, DGLP). Problem niedoborów wody na terenie Polski jest zróżnicowany przestrzennie, zatem beneficjent powinien prowadzić ukierunkowaną politykę obszarową w tym zakresie. Warto sprawdzić, czy jest tak w istocie, zadając pytania kolejne: *Czy przedsięwzięcia były lokalizowane na obszarach szczególnie narażonych na suszę?
Czy nadleśnictwa biorące udział w projekcie są podzielone na kategorie pod względem niedoborów wody na ich terenie? Jak wygląda korelacja miejsc realizacji inwestycji retencyjnych z mapą obszarów zagrożonych długotrwałą suszą hydrologiczną w Polsce?*

Powyższe pytania byłyby **zgodne z kryterium użyteczności** i analizowałyby kwestię **trafności doboru samych lokalizacji.** Jest to jeden z kluczowych wymiarów adaptacyjnych, drugim jest **trafność doboru rozwiązania dla obiektu małej retencji**. Bardzo istotne jest ustalenie: *Na ile zbiorniki budowane są obiektami przystosowanymi do zmian klimatycznych?* Chodzi o przeanalizowanie, czy są tak zaprojektowane, że uda się przez wiele lat utrzymać w nich lustro wody, co pozwoli zachować stabilność ekosystemu wodnego niezależnie od warunków pogodowych. Jest to innymi słowy jakość stosowanych rozwiązań analizowana pod kątem ich długofalowej użyteczności.

Wpływ projektów dotyczących małej retencji na **bezpieczeństwo powodziowe** jest ograniczony, co wynika z charakteru realizowanych inwestycji (jedynie rezerwa powodziowa na części zbiorników wpisuje się w ten efekt). Jednak wielkościowo jest on właściwie pomijalny. Bezzasadnym byłoby operowanie w tym wypadku pojęciem potrzeb i próba odpowiedzi na pytania o efekt nasycenia. Analizę tego aspektu można sprowadzić jedynie do podania ilości ogólnej m3 wody, jaką potencjalnie można zgromadzić w rezerwie powodziowej nowopowstałych i zmodernizowanych zbiorników. Pozostaje jeszcze grupa przedsięwzięć dotyczących obiektów niedostosowanych do wód wezbraniowych, obiektów hydrotechnicznych (mostów, przepustów, brodów) oraz działań służących zabezpieczeniu obiektów infrastruktury leśnej przed skutkami nadmiernej erozji wodnej, związanej z gwałtownymi opadami (m.in. wodospusty, płotki drewniane, kaszyce, narzut kamienny). Jest to grupa przedsięwzięć o relatywnie niewielkim wpływie na środowisko naturalne (a tym bardziej wpływie długofalowym), ale dość wyraźnym wpływie na korzyści gospodarcze. Jest to tez grupa przedsięwzięć zaciemniająca ilościowo obraz przedsięwzięć mających charakter retencyjny. Proponuje się zwymiarować je ilościowo wraz z obrazowaniem udziału ich kosztów w całości projektu oraz zdać pytanie: *W jaki sposób podejmowane działania wpływają na ograniczenie ryzyka powodziowego, a w jakim strat powodziowych?*

Kolejną kwestią istotną z punktu widzenia celów programu jest **użyteczność przyrodnicza stosowanych rozwiązań**. W tym kontekście istotną jest odpowiedź na ostatni część pytania badawczego: *W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do przeciwdziałania degradacji wód i ekosystemów zależnych od wód (w szczególności w zakresie samooczyszczania wód oraz ciągłości cieków)?*

W projektach typu 2.1.2 realizowane są jedynie pojedyncze inwestycje udrożnieniowe na ciekach (można wskazać na ich liczbę wraz procentowym udziałem w kosztach ogólnych), natomiast z zasady unika się tworzenia zbiorników na ciekach – wszystkie zbiorniki objęte pracami w tego typu projektach mają w opisie uwzględnioną tą cechę, dzięki czemu można zestawić zbiorniki położone na ciekach ze zbiornikami w układzie bocznym oraz obiekty niezależne od cieków. Analizę użyteczności przyrodniczej należy więc przeprowadzić jakościowo, poszukując odpowiedzi na pytania: *Czy zastosowane rozwiązania mają charakter kompleksowy i zrównoważony, tj. wykluczają lub minimalizują ryzyko pogorszenia stanu wód oraz degradacji ekosystemów zależnych od wód (np. lokalizacja zbiorników retencyjnych poza ciekami, zastosowanie rozwiązań naturalnych, zastosowanie rozwiązań ułatwiających migracje organizmów wodnych lub likwidacja barier migracyjnych)? W jaki sposób podejmowane działania wpływają na ograniczenie zagrożeń dla różnorodności biologicznej?*

Z punktu widzenia techniki badawczej, niezwykle ważne jest **skuteczne dotarcie do kluczowych respondentów.** Najbardziej pożądanym respondentem jest osoba decyzyjna w Dyrekcji Generalnej LP, zajmująca się merytorycznie, z poziomu zarządzania strategicznego, kwestiami potrzeb związanych z małą retencją oraz problemem suszy lub osoba merytorycznie odpowiedzialna za wdrożenie planu adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu. Zdecydowanie nie powinny być brane pod uwagę jako respondent osoby zajmujące się rozliczeniem formalno-finansowym projektu. Zalecanym drugim respondentem do wywiadu, powinna być osoba zajmująca się koordynacją projektu na poziomie wybranej Regionalnej Dyrekcji LP (optymalnie RDLP o jednym z największych natężeń działań w skali projektu). W przypadku braku możliwości wykonania wywiadu z pierwszym typem respondenta, należy zrealizować dwa wywiady z dwoma koordynatorami z dwóch różnych RDLP jako osobami posiadającymi najszerszą wiedzę dotyczącą kluczowych kwestii istotnych w analizie.

## Typ projektu: 2.1.4

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności na zagrożenia związane z negatywnymi skutkami zmian klimatu na obszarach, które są szczególnie narażone, w tym w szczególności na ograniczenie ryzyka powodzi rzecznych oraz powodzi od strony morza?*

Realizowane działania polegają na budowie infrastruktury potrzebnej do zabezpieczenia przed gwałtownymi wezbraniami (ochrona czynna i bierna). Efektem projektów obejmujących budowę zbiorników może być zwiększenie skuteczności istniejącego systemu ochrony przeciwpowodziowej poprzez wzrost retencji dolinowej. Ten krótki opis jako kwintesencja odpowiada na pierwszą część pytania ewaluacyjnego „*W jaki sposób (…) realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności…?”.* Natomiast z metodologicznego punktu widzenia odpowiedź na drugą część pytania, tj.  *„w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności…?”,* powinna być rozważana przede wszystkim w ujęciu ilościowym.

Ocena wpływu na ograniczenie ryzyka powodzi rzecznych powinna być prowadzona przede wszystkim przez pryzmat **oceny stopnia zaspokojenia potrzeb** związanych z ochroną powodziową obszaru, na który oddziałuje projekt, jak również oceny **skuteczności zastosowanych rozwiązań**.

Ocena ilościowa stopnia zaspokojenia potrzeb oraz skuteczności może potencjalnie opierać się na wskaźniku redukcji przepływów - np. efektem budowy czterech zbiorników w projekcie objętym pilotażem będzie redukcja przepływów powodziowych w mieście Kłodzko (wodowskaz Kłodzko) o ok. 120 m3/s, podczas wezbrania o prawdopodobieństwie p=1% (powodzi stuletniej). Oznacza to obniżenie przepływów powodziowych o ok. 30% w stosunku do zdefiniowanej, niezbędnej redukcji docelowej, której wartość wynosi ok. 350 m3/s. Przy czym osiągnięcie takiego stopnia redukcji możliwe jest tylko przy wielokrotnie większym zakresie budowy zbiorników niż jest obecnie realizowany. Redukcja przepływów to wystarczający parametr ilościowy do określenia stopnia zaspokojenia potrzeb rozumianych wąsko – jako realizacji niezbędnych elementów ochrony czynnej. W ten sposób ujmowany efekt nasycenia tworzy obraz niepełny, gdyż projekty dotyczą zwykle wycinka zlewni, a potrzeby w samej zlewni oraz poza nią są zwykle większe. Projekty są często etapem większych przedsięwzięć o znacznie szerszym zakresie przedmiotowym. Przykładowo, elementem kompleksowego zabezpieczenia przewidzianego dla danej zlewni jest również ochrona bierna tj. wały, mury oporowe itp., które mimo, że nie są ujęte w danym projekcie, to są wynikiem znacznie szerszego przedmiotowo zakresu potrzeb. Niewiadomą w tego typu projektach może być realizacja kolejnych etapów (np. wyznaczanie lokalizacji i realizacja kolejnych napotyka na protesty społeczne oraz brak środków finansowych), przez co dochodzi do zmian koncepcji nawet całych programów. Wymienione czynniki utrudniają określenie efektu nasycenia w ujęciu ilościowym. Istnieje jednak możliwość, że do czasu oceny ex-post zasób informacji będzie szerszy.

Potencjalnie istnieje możliwość zobrazowania skuteczności niektórych elementów lub obiektów funkcjonujących w systemie zabezpieczenia powodziowego w ujęciu ilościowym. Do tego mogą posłużyć dane generowane z automatycznego systemu monitoringu hydrometeorologicznego. W najbardziej zagrożonych regionach kraju, Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego uzyskują w czasie bieżącym informacje o zmianach dwóch istotnych w zagrożeniu powodziowym parametrów środowiska: opadu atmosferycznego i stanu wody w rzekach. Ponadto w przypadku budowy suchych zbiorników będą dostępne dane opisujące szczegółowo pracę przeciwpowodziową każdego z obiektów, pozwalające na bezpośrednią ocenę skuteczności tych rozwiązań. Użyteczność tych danych będzie jednak zależna od dwóch parametrów – terminu oddania obiektów do użytkowania oraz terminu realizacji ewaluacji ex-post. Jeżeli pomiędzy tymi terminami będzie niewielki odstęp czasu, wtedy opisane dane będą mało miarodajne. Ocena skuteczności rozwiązań może być również prowadzona w oparciu o dane z modelowania wykonywanego przez inwestora - np. w przypadku projektu objętego pilotażem, dane uzyskane w procesie modelowania hydrodynamicznego pokazują, że wdrożenie projektu pozwoli całkowicie ochronić 9% obecnie zagrożonych budynków i obiektów przy wystąpieniu „wody dziesięcioletniej” oraz 6,7% dla „wody stuletniej”.

Dla projektów, których elementami będą głównie elementy ochrony biernej, typu: budowa wałów, przepompowni, wrót powodziowych itp., dane z modelowania mogą być wykorzystane do zobrazowania spodziewanej skuteczności działania tych urządzeń (ochrona obszaru, ochrona danej liczby mieszkańców itp.). Nie wszystkie jednak typy zabezpieczeń z zakresu ochrony biernej (np. budowa ostróg, murów oporowych, likwidacja przewężeń) da się w ten sposób podsumować. Obiekty te reprezentują głównie wskaźniki ilościowe typu długość lub/i liczba danego typu zabezpieczeń. Żeby ocenić skuteczność działania określonego typu, należałoby tworzyć rozwiązania dedykowane, obejmujące specjalne wskaźniki i gromadzić celowo dane (np. liczba i długość uszkodzeń umocnień brzegowych w danym okresie). Zatem kompleksowa ocena ilościowa skuteczności i użyteczności infrastruktury lub systemów wspomagających ma istotne ograniczenia.

W ocenie należy odnieść się również do skali przestrzennej oddziaływania przedsięwzięcia, dokonując interpretacji zadeklarowanych w umowach wartości wskaźnika: *Powierzchnia obszaru zagrożonego powodzią lub katastrofą urządzenia wodnego, która zostanie objęta ochroną w wyniku realizacji inwestycji,* jak również wskaźnika: *Liczba ludności odnoszącej korzyści ze środków ochrony przeciwpowodziowej.* Pomocne mogą być tutaj również dane z modelowania prowadzonego na poziomie inwestora. Tego typu dane były dostępne w projekcie objętym pilotażem i powinny być dostępne przy każdej tego typu inwestycji.

Bardzo istotnym elementem jest **ocena jakościowa** efektów projektów przez pryzmat **kryteriów skuteczności i użyteczności**. Dla oceny efektów przedsięwzięcia i właściwego umiejscowienia go w szerszym kontekście ważne jest uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania:

* *W jaki sposób* *projekt wpisuje się w założenia wynikające z planów inwestycyjnych PZRP dla obszaru objętego oddziaływaniem projektu? Czy dofinansowane projekty przyczyniają się do realizacji kluczowych potrzeb inwestycyjnych określonych w PZRP? Czy podejmowane działania są elementem szerszej koncepcji inwestycyjnej, są powiązane z innymi działaniami dotyczącymi ochrony przeciwpowodziowej obszarów, na które oddziałuje projekt?*
* *Czy projekt wpływa (warunkuje lub zwiększa) skuteczność wcześniej podejmowanych działań? Czy uzyskanie pełnej skuteczności budowanej lub modernizowanej infrastruktury warunkuje realizacja kolejnych przedsięwzięć?*
* *Czy dofinansowane projekty zabezpieczają kluczowe obszary, tj. obszary o dużej koncentracji zabudowy; obszary szczególnie narażone na ryzyko powodzi zgodnie z aWORP (obszary znaczących powodzi historycznych oraz obszary, na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne); obszary narażone na znaczne straty materialne?*

W ostatnim przypadku możliwa jest odpowiedź na szczegółowym poziomie ilościowym z wyszczególnieniem powierzchni obszarów tego typu – jednak tak drobiazgowe podejście na poziomie projektów jest niezasadne z punktu widzenia celów ewaluacji. Proponuje się zatem ograniczyć do odpowiedzi określającej opisowo typy tego rodzaju obszarów.

Kwestią istotną z punktu widzenia celów programu jest także użyteczność przyrodnicza stosowanych rozwiązań technicznych. W tym aspekcie istotna jest odpowiedź na pytanie: *Czy zastosowane rozwiązania mają charakter zrównoważony, tj. wykluczają lub minimalizują ryzyko pogorszenia stanu wód oraz degradacji ekosystemów zależnych od wód?*

Z punktu widzenia techniki badawczej, niezwykle ważne jest **skuteczne dotarcie do kluczowych respondentów.** Najbardziej pożądanym respondentem jest osoba decyzyjna uczestnicząca w określeniu zapotrzebowania na prace inwestycyjne, wybór lokalizacji i typów zabezpieczeń (od strony techniczno-wykonawczej itp.). Zalecanym drugim respondentem do wywiadu powinna być osoba dokonująca modelowania wpływu inwestycji na stan powodziowy zlewni. W przypadku braku możliwości wykonania dwóch wywiadów należy wybrać wywiad z pierwszym typem respondenta jako osoby posiadającej najszerszą wiedzę dotyczącą kluczowych kwestii istotnych w analizie.

## Typ projektu: 2.1.5

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności na zagrożenia związane z negatywnymi skutkami zmian klimatu na obszarach, które są szczególnie narażone (w tym przypadku na obszarach miejskich, ale również poza tymi obszarami), w tym na ograniczenie ryzyka powodzi miejskich oraz podtopień na obszarach miejskich?*

Nie ma możliwości bezpośredniej oceny wpływu projektu na powyższe zagadnienia. Wnioskowanie może mieć charakter pośredni i opierać się przede wszystkim na wynikach analiz dotyczących stopnia zaspokojenia potrzeb, w szczególności **stopnia eliminacji czynników** lub **wdrożenia dodatkowych rozwiązań**, które mają wpływ na: a. bezpieczeństwo powodziowe; b. retencjonowanie wód; c. przeciwdziałanie suszy; d. jakość wód i kondycję ekosystemów zależnych od wód.

Ocena powinna zostać przeprowadzona odrębnie dla obszaru, na którym realizowany był projekt (np. dzielnicy lub dzielnic, w których prowadzone były działania inwestycyjne) oraz dla całego obszaru miejskiego w gminie.

W przypadku obszaru, na którym realizowany był projekt, należy zweryfikować, w jakim stopniu realizowane w projekcie działania miały **charakter kompleksowy,** tj. a. czy obejmowały działania dotyczące zastąpienia kanalizacji ogólnospławnej kanalizacją rozdzielczą? b. czy obejmowały działania dotyczące retencjonowania wód lub rozprowadzenia wód opadowych na miejscu (systemy umożliwiające infiltrację wód)? c. czy obejmowały działania dotyczące wykorzystania wód do celów użytkowych na miejscu (np. podlewania terenów zielonych, celów przeciwpożarowych, mycia ulic)? d. czy obejmowały działania dotyczące podczyszczania wód opadowych? e. czy obejmowały działania dotyczące likwidacji zasklepień?

Należy również zweryfikować, czy w projekcie stosowano rozwiązania bazujące na metodach naturalnych, tj. metody wykorzystujące naturalną zdolność retencji, zagospodarowania, samooczyszczania oraz odprowadzania wód opadowych z danego terenu, np. rowy odwadniające, muldy, zbiorniki odparowujące, obsadzone roślinnością stawy sedymentacyjne, obiekty hydrofitowe oczyszczania wód opadowych.

Dla każdego wymienionego aspektu należy określić, czy wymienione działania zostały zrealizowane **w maksymalnym, możliwym do wdrożenia zakresie**, biorąc pod uwagę możliwości techniczne oraz uwarunkowania ekonomiczne (racjonalny poziom kosztów).

Dla obszaru, na którym realizowany był projekt i/lub dla ogółu obszarów miejskich w gminie należy dodatkowo zweryfikować, czy istnieje możliwość określenia (przynajmniej w ujęciu szacunkowym) bilansu wód opadowych odprowadzanych systemami kanalizacji (w ujęciu procentowym[[1]](#footnote-1)): a. przed rozpoczęciem projektu; b. po zakończeniu projektu; c docelowo:

1. wody odprowadzane kanalizacją ogólnospławną do oczyszczalni ścieków;
2. wody odprowadzane kanalizacją deszczową (rozdzielczą) bezpośrednio do wód powierzchniowych bez podczyszczenia;
3. wody odprowadzane kanalizacją deszczową (rozdzielczą) bezpośrednio do wód powierzchniowych po podczyszczeniu;
4. wody odprowadzane kanalizacją deszczową (rozdzielczą) do zbiorników retencyjnych lub systemów umożliwiających rozsączenie;
5. wody wykorzystywane do celów użytkowych (np. podlewania terenów zielonych, celów przeciwpożarowych, mycia ulic).

Dla ogółu obszarów miejskich w gminie należy zweryfikować również, czy istnieje możliwość określenia wartości następujących wskaźników: a. przed rozpoczęciem projektu; b. po zakończeniu projektu; c. docelowo:

* Długość kanalizacji ogólnospławnej na obszarach miejskich gminy (km);
* Długość kanalizacji deszczowej (rozdzielczej) na obszarach miejskich gminy (km);
* Długość kanalizacji deszczowej (rozdzielczej) na obszarach miejskich gminy wymagających modernizacji lub przebudowy (km);
* Udział powierzchni obszarów miejskich wyposażonych w efektywne systemy kanalizacji deszczowej w stosunku do ogólnej powierzchni obszarów miejskich [%];
* Udział ludności obszarów miejskich wyposażonych w efektywne systemy kanalizacji deszczowej w stosunku do ogólnej liczby ludności obszarów miejskich [%];
* Liczba zbiorników retencjonujących wody opadowe (szt.);
* Pojemność (maksymalna) zbiorników oraz innych urządzeń retencjonujących wody opadowe (m3);
* Liczba urządzeń podczyszczających wody opadowe (szt.);
* Udział wód opadowych odprowadzanych systemami kanalizacji deszczowej do wód powierzchniowych bez podczyszczenia w stosunku do ogólnej objętości wód opadowych odprowadzanych systemami kanalizacji deszczowej z obszarów miejskich gminy (%);
* Objętość wód deszczowych wykorzystywanych do celów użytkowych w skali roku (podlewania terenów zielonych, mycia ulic, inne) (m3).

Jeżeli nie ma możliwości pozyskania precyzyjnych lub szacunkowych wartości wskaźników, należy w sposób opisowy określić wpływ projektu na: a. zmniejszenie ryzyka podtopień i lokalnych powodzi związanych z gwałtownymi opadami deszczu i roztopami na obszarach miejskich w gminie; b. zwiększenie zdolności do retencjonowania wód i zagospodarowania ich na miejscu (np. poprzez rozsączenie); c. zwiększenie zdolności do wykorzystania wód deszczowych do celów użytkowych; d. zmniejszenie ilości wód deszczowych nieoczyszczonych odprowadzanych kanalizacją deszczową do wód powierzchniowych; e. zmniejszenie ilości wód deszczowych odprowadzanych kanalizacją ogólnospławną do oczyszczalni ścieków (w kontekście ryzyka awarii oczyszczalni lub awaryjnych zrzutów ścieków nieoczyszczonych).

## Typ projektu: 2.1.6

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności na zagrożenia związane z negatywnymi skutkami zmian klimatu na obszarach, które są szczególnie narażone, w tym: a. ochrony brzegów morskich; b. ograniczenie ryzyka powodzi od strony morza?*

Realizowane działania polegają zarówno na zapewnieniu infrastruktury potrzebnej do zabezpieczenia brzegu morskiego poprzez budowę nowych ostróg, a także budowę opasek narzutowych kamiennych, jak i na działaniach polegających na uzupełnianiu ubytków piasku z brzegów (działanie cyklicznie powtarzane). Oba typy działań mają na celu zabezpieczenie obszarów lądowych przed negatywnymi skutkami abrazji morskiej. Ostrogi mają za zadanie częściowe rozproszenie energii falowania, przechwytywanie ruchomego rumowiska morskiego oraz utrzymywanie możliwie szerokiej i wysokiej plaży i zmniejszenie konieczności obsypywania plaż piaskiem pobieranym z dna morskiego. Ten krótki opis jako kwintesencja odpowiada na pierwszą część pytania ewaluacyjnego „*W jaki sposób (…) realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności…?”.*

Z metodologicznego punktu widzenia odpowiedź na drugą część pytania, tj. *„w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności…?”,* jest zagadnieniem przede wszystkim ilościowym, ale z elementami jakościowymi, gdyż pytanie dotyczy także skuteczności i użyteczności przeprowadzanych działań.

**Pod względem ilościowym** pytanie dotyczy stopnia zaspokojenia potrzeb, które względnie łatwo przedstawić w ujęciu liczbowym operując wskaźnikiem długości (km) umocnionego pasa technicznego brzegu morskiego.Przykładowo, wkład projektu analizowanego w pilotażu w realizację potrzeb na odcinku pod władaniem UMS, to 4,4 km z 27 km łącznej długości odcinków do zabezpieczenia zabudową ciężką.Należy tu zastrzec, że w ten sposób ujmowany efekt nasycenia tworzy obraz niepełny, gdyż morze dokonuje także bieżących zniszczeń brzegów umocnionych. Ogólnie brzegi morskie można podzielić na trzy kategorie:

* odcinki prawidłowo zabezpieczone przed abrazją i erozją wietrzną (bez konieczności inwestowanie w zabezpieczenia ciężkie),
* odcinki zabezpieczone wcześniej, na których trzeba przeprowadzić prace remontowe i działania uzupełniające istniejące umocnienia (niejednokrotnie wiąże się to z całkowitą rozbiórką wcześniejszych zniszczonych umocnień i budową nowych, co wymaga większego nakładu pracy niż budowa nowego umocnienia w dziewiczym terenie);
* odcinki, na których umocnień nie ma (w tej grupie są odcinki, gdzie umocnień nie ma, bo nie są potrzebne oraz te, gdzie ich nie ma, ale są przewidziane do zbudowania).

Skoro naprawy bieżące, prace utrzymaniowe i większe remonty mają charakter ciągły i na skutek bieżących zniszczeń dochodzą coraz to nowe odcinki wymagające napraw, to dla czystości analizy proponuje się przyjąć, że w analizie potrzeb należy uwzględnić jedynie przyrost ilościowy odcinków, na których umocnień wcześniej nie było, a były one konieczne. W ten sposób całkowitym efektem nasycenia byłaby sytuacja, gdy osiągnięty zostanie taki stan nasycenia pasa technicznego zabezpieczeniami, że jedyne konieczne prace będą obejmowały remonty i utrzymanie istniejącej zabudowy. Przyjęcie takich założeń wstępnych w analizie umożliwi precyzyjne ilościowe określenie wkładu projektów tego typu w zaspokojenie potrzeb (budowa umocnień w miejscach, gdzie jej wcześniej nie było, a jest ona konieczna).

**Ocena skuteczności powstałych zabezpieczeń sprowadza się także do użycia narzędzi ilościowych.** Corocznie prowadzony jest przez urzędy morskie monitoring strefy brzegowej, aktualnego stanu zerodowania i stanu zabezpieczeń. Prowadzony jest przelot i skaning laserowy LIDAR, zdjęcia z powietrza zmian uformowania wybrzeża oraz przegląd naziemny. **Wydaje się, że tego typu pomiar inwentaryzacyjny w zestawieniu ze wskaźnikiem długości brzegu wymagającego napraw, jest wystarczający do obserwacji długofalowego efektu projektu.** Budowle powinny spełniać swoje zadanie przez średnio 20 lat. Tym nie mniej zasadne wydaje się **włączenie w analizę skuteczności następujących pytań jakościowych**: *Czy projekt wpływa (warunkuje lub zwiększa) skuteczność wcześniej podejmowanych działań? Czy uzyskanie pełnej skuteczności budowanej lub modernizowanej infrastruktury warunkuje realizacja kolejnych przedsięwzięć?*

Z kolei **analiza użyteczności prowadzonych działań** ma znacznie szerszy kontekst w płaszczyźnie społecznej. Użyteczność można oceniać pod kątem skali ważności zabezpieczenia danych odcinków brzegu, np. ze względu na istotność znajdującej się tam infrastruktury. Dlatego powinno się włączyć do analizy następujące pytania: *Czy dofinansowane projekty przyczyniają się do realizacji kluczowych potrzeb inwestycyjnych określonych w Programie ochrony brzegów morskich? Czy dofinansowane projekty zabezpieczają kluczowe obszary, tj. obszary o dużej koncentracji zabudowy, obszary szczególnie narażone na ryzyko powodzi zgodnie z aWORP (obszary znaczących powodzi historycznych oraz obszary, na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne) lub obszary narażone na znaczne straty materialne?*

W tym przypadku drugiego pytania możliwa jest odpowiedź na szczegółowym poziomie ilościowym, z wyszczególnieniem długości odcinków tego typu – jednak tak drobiazgowe podejście jest niezasadne z punktu widzenia celów ewaluacji. Proponuje się zatem ograniczyć do odpowiedzi określającej opisowo typy tego rodzaju obszarów.

**Użyteczność społeczna** ma jeszcze jeden istotny aspekt – poza efektem wytracania energii fal przez odpowiednio szerokie plaże uformowane pod optymalnym kątem, drugim istotnym powodem ich tworzenia jest oferowanie ich jako miejsc wypoczynku dla społeczeństwa. Aspekt ten, pomimo że możliwy do zwymiarowania ilościowego, nie jest kwestią kluczową w badaniu i sugeruje się jego ocenę jakościową w części dotyczącej długookresowego wpływu na rozwój gospodarczy. Natomiast kwestią istotną z punktu widzenia celów programu jest **użyteczność przyrodnicza stosowanych rozwiązań technicznych**. W tym kontekście istotną jest odpowiedź na pytanie: *Czy zastosowane rozwiązania mają charakter zrównoważony, tj. wykluczają lub minimalizują ryzyko pogorszenia stanu wód oraz degradacji ekosystemów zależnych od wód?*

Kolejną tego typu kwestią jest stosowanie zabiegów biologicznych i ich siedliskotwórcze odziaływanie. Jest to aspekt niedoceniany w projektach tego typu i wykonywany na niewielką skalę. Dlatego, w kolejnej perspektywie finansowej proponuje się wprowadzenie wskaźnika areału nasadzeń roślinnych. Do wskaźnika proponuje się włączyć tylko zabiegi polegające na nasadzeniach roślin. W obecnej perspektywie kwestię tę można ocenić jakościowo, tak, by zobrazować ujęcie typu działań jako uzupełnienie ogółu zrealizowanych działań.

Z punktu widzenia techniki badawczej, niezwykle ważne jest **skuteczne dotarcie do kluczowych respondentów.** Najbardziej pożądanym respondentem jest osoba decyzyjna uczestnicząca w określeniu zapotrzebowania na prace inwestycyjne w pasie technicznym brzegu morskiego od strony techniczno-wykonawczej itp. Zalecanym drugim respondentem do wywiadu powinna być osoba dokonująca inwentaryzacji umocnień w terenie.W przypadku braku możliwości wykonania dwóch wywiadów, należy wybrać wywiad z pierwszym typem respondenta jako osoby posiadającej najszerszą wiedzę dotyczącą kluczowych kwestii istotnych w analizie.

## Typ projektu: 2.1.7b

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia zdolności i sprawności reagowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń naturalnych i poważnych awarii, w tym reagowania służb ratowniczych na poszczególne rodzaje zagrożeń uwzględnionych m.in. w Raporcie o zagrożeniach bezpieczeństwa narodowego, w szczególności: powódź, pożary, osuwiska, susze, silne mrozy i intensywne opady śniegu, huragany, skażenia chemiczne, zdarzenia radiacyjne?*

Realizowane w typie 2.1.7b działania polegają na zakupie wielozadaniowego sprzętu potrzebnego do prowadzenia różnorodnych długotrwałych akcji ratowniczych (DAR), będących konsekwencją kataklizmów naturalnych i poważnych awarii. Dodatkowo projekty obejmują zakup wyposażenia szkoleniowego i treningowego dla szkół PSP. Powyższy opis już w dużej mierze odpowiada na pierwszą część pytania ewaluacyjnego, tj. „*W jaki sposób (…) realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia zdolności…?”.* Natomiast z metodologicznego punktu widzenia odpowiedź na drugą część pytania, tj. *„w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia zdolności i sprawności reagowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń naturalnych i poważnych awarii?”,* jest bardzo trudna. **Zidentyfikowanym problemem jest brak istotnych badawczo odniesień ilościowych,** na których można by się oprzeć udzielając odpowiedzi typowo ilościowej na tak postawione pytanie.

Ustalono, że pomimo istnienia odgórnych wytycznych określających docelowy zakres wyposażania jednostek straży pożarnej, tj. *Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 14 listopada w sprawie szczegółowych zasad wyposażenia jednostek PSP Dz.U. poz. 1793* (tzw. „normatyw”), zagadnienie dokładnego zdefiniowania potrzeb PSP jest bardzo niejasne.

Teoretycznie zapotrzebowanie na sprzęt zakupiony w projekcie wynika bezpośrednio z konieczności uzupełnienia braków do ww. normatywu oraz drugiego czynnika konieczności wymiany sprzętu tj. wieku pojazdów i urządzeń użytkowanych w PSP oraz konieczności ich wymiany na nowy. Pierwszy aspekt jest potrzebą pierwszoplanową, bo dostarczany jest sprzęt lub wyposażenie brakujące (dodatkowe egzemplarze) lub taki, którego jeszcze dana jednostka PSP nie posiada (nie wszystkie nowe rodzaje sprzętu, np. nowinki techniczne takie jak trenażery, ujęte są w „normatywie”). Drugi aspekt to przekroczenie norm eksploatacji. Konieczność wymiany wynika z zarządzenia nr 1 Komendanta Głównego PSP w sprawie gospodarki transportowej w jednostkach organizacyjnych. Wymiana pojazdów jest procesem ciągłym i jest realizowana niezależnie od konieczności uzupełniania braków wynikających z w/w rozporządzenia MSW.

Skoro wymiany bieżące mają charakter ciągły, to dla czystości analizy proponuje się przyjąć, że w sensie potrzeb jedynym analizowanym aspektem jest aspekt pierwszy, gdzie dostarczany jest sprzęt lub wyposażenie brakujące względem rozporządzenia MSW lub rozszerzające (nie ujęte w rozporządzeniu MSW, ale potrzebne). W ten sposób całkowitym efektem nasycenia byłaby sytuacja, gdy osiągnięty zostanie taki stan nasycenia sprzętem i różnorodnym specjalistycznym wyposażeniem, że jedyne konieczne zakupy będę wynikały z aspektu drugiego tj. konieczności wymiany starzejącego się sprzętu na nowy.

Przyjęcie takich założeń wstępnych w analizie umożliwi precyzyjne ilościowe określenie wkładu projektów tego typu w zaspokojenie potrzeb. Niestety, nie wiadomo czy takie rozdzielnie aspektów na poziomie danych, jakimi operuje PSP, jest możliwe. Problem dostępności oraz przejrzystości danych dotyczących obecnego stanu wyposażenia jednostek, z wyszczególnieniem danych o brakach sprzętowych oraz o konieczności wymiany starzejącego się sprzętu, stanowi niewiadomą. Prawdopodobnie istnieją tego rodzaju wewnętrze analizy i dokumenty oraz jednostki decyzyjne zajmujące się określaniem bieżącego stanu wyposażenia PSP, posiadające całościowy oraz sytuacji, bo w tego typu hierarchicznej strukturze, z 17 komend terenowych muszą do komendy głównej spływać raporty dot. ww. kwestii. Nie udało się jednak dotrzeć do tego typu danych. Wnioskujący powinien w aplikacji jasno przedstawić tego rodzaju syntetyczne analizy wynikowe zapotrzebowania, będące uzasadnieniem dla zakupów, dla których ubiega się o dofinasowanie. Tymczasem nie określono jasno w sposób ilościowy ani stanu wyjściowego (ilościowo i jakościowo), ani koniecznych do uzupełnienia: a. braków (zwielokrotnienie danego rodzaju sprzętu – w takiej samej lub nowszej technicznie wersji), b. rozszerzenia bazy sprzętowej o nowe rodzaje wcześniej nieposiadanego przez PSP sprzętu (wynikające z „normatywu” lub wykraczające poza jego wymogi).

Nie określono też, jaka część sprzętu, na jaki zgłoszono zapotrzebowanie, wynika z potrzeby zastąpienia sprzętu starego nowszym typem. Ponadto nawet, gdyby powyższe kwestie zostały jasno zdefiniowane ilościowo, to niebagatelne znaczenie ma też aspekt jakościowy nowego sprzętu, bo na skutek postępu technicznego i zmian rozwiązań nie każdy rodzaj sprzętu zastępowany jest w proporcji 1/1.

Podstawą do oceny długotrwałego wpływu projektu powinna być przede wszystkim klarownie opracowana kwestia rzeczywistego zapotrzebowania jednostek i wskazanie wkładu projektu w uzupełnienie tego deficytu oraz jakościowy opis - wnioskowanie na temat wzrostu możliwości operacyjnych uzyskanych dzięki rozbudowie rodzajowej wyposażenia PSP**.** We wnioskowaniu należy uwzględnić również kwestię równoległego uzupełniania ogólnych deficytów także przez inne projekty tego typu. Zespół wykonywujący ewaluację ex-post powinien odpowiedzieć na następujące pytanie: *Czy dzięki realizacji projektu uzupełniono kluczowe deficyty dotyczące wyposażenia w sprzęt umożliwiający reagowanie w sytuacji wystąpienia zagrożeń naturalnych i poważnych awarii?*

Zakładając, że dzięki doposażeniu mamy do czynienia z lepszym przystosowaniem PSP do pełnionych funkcji -można analizować ten proces **pod względem jakościowym odwołując się do kryteriów skuteczności i użyteczności.** W **kryterium skuteczności** należy analizować ewentualną zmianę jakości działania dzięki nowym możliwościom technicznym sprzętu (czyli większą skuteczność działania). Należy odpowiedzieć na pytania: *Czy i w jakich aspektach nowe możliwości techniczne sprzętu pozwalają na prowadzenie bardziej skutecznych działań niż stare wyposażenie? Na czym polega wpływ podejmowanych działań na zwiększenie zdolności i sprawności reagowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń naturalnych i poważnych awarii?*

W **kryterium użyteczności** należy przeanalizować, *czy zwiększył się zakres możliwości technicznych prac i zadań możliwych do wykonania nowymi rodzajami sprzętu?* Należy również odpowiedzieć na następujące pytania: *Jaką wartość dodaną wnoszą zrealizowane działania w stosunku do okresu przed realizacją projektu? Czym zakupiony sprzęt różni się od sprzętu, którym dysponował beneficjent przed rozpoczęciem projektu? Czy zakupiony sprzęt umożliwi reagowanie na następujące rodzaje zagrożeń uwzględnione m.in. w Raporcie o zagrożeniach bezpieczeństwa narodowego, w szczególności: powódź, pożary, osuwiska, susze, silne mrozy i intensywne opady śniegu, huragany, skażenia chemiczne, zdarzenia radiacyjne?*
Oba **kryteria w sposób pośredni** stanowić będą wkład od całościowej odpowiedzi na pytanie: *Co w ujęciu długofalowym wniosła realizacja projektu,* ***do zwiększenia zdolności i sprawności reagowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń naturalnych i poważnych awarii***? *Czy i w jaki sposób podejmowane działania mogą mieć wpływ na skrócenie czasu dotarcia do miejsca zdarzenia?*

Należy również przyjąć, że na etapie oceny ex-post dane nt. pożądanego stanu liczbowego sprzętu i określenie typów potrzebnych urządzeń mogą zostać udostępnione przez PSP, co da nowe możliwości pełniejszej analizy efektu nasycenia niż ma to miejsce obecnie.

Z punktu widzenia techniki badawczej, niezwykle ważne jest **skuteczne dotarcie do kluczowych respondentów.** Najbardziej pożądanym respondentem jest osoba decyzyjna uczestnicząca w określeniu zapotrzebowania na sprzęt od strony technicznej z doskonałą znajomością jego praktycznego zastosowania w praktyce. Zalecanym drugim respondentem do wywiadu powinna być osoba pełniąca służbę w jednostkach terenowych PSP - poziom Komendy Wojewódzkiej, rozdysponowująca sprzęt pomiędzy jednostkami w województwie i przedstawiająca zapotrzebowanie do Komendy Głównej PSP.W przypadku braku możliwości wykonania dwóch wywiadów należy wybrać wywiad z drugim typem respondenta jako osoby posiadającej najszerszą wiedzę dotyczącą kluczowych kwestii istotnych w analizie.

## Typ projektu: 2.1.7c

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu* *realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności na zagrożenia związane z negatywnymi skutkami zmian klimatu na obszarach, które są szczególnie narażone (w tym przypadku na obszarach leśnych, ale również poza tymi obszarami), w tym na przeciwdziałanie pożarom lasów?*

W typie 2.1.7c jest realizowany tylko jeden projekt. Celem przedsięwzięcia jest zmniejszenie negatywnych skutków wywoływanych przez pożary w lasach oraz sprawne lokalizowanie źródła zagrożenia i minimalizowanie strat, a w dalszej perspektywie - zmniejszenie średniej powierzchni pożarów i zwiększenie powierzchni objętej systemami wczesnego ostrzegania, szczególnie w nadleśnictwach zakwalifikowanych do I kategorii zagrożenia pożarowego. Projekt zakłada poprawę sprawności systemu wczesnego ostrzegania, prognozowania i szybkiego reagowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń związanych z pożarami lasów, a w szczególności: zwiększenie obszarów leśnych nadzorowanych, szybsze i dokładniejsze określenie miejsca powstania pożaru, dokładniejsze prognozowanie zagrożenia pożarowego na podstawie danych meteorologicznych, skrócenie czasu dotarcia jednostek LP na miejsce pożaru. Powyższy opis określa w jaki sposób realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym, w tym przypadku pożarom lasów.

Ocena wpływu powinna mieć charakter ilościowo-jakościowy. Ocena ilościowa powinna zostać przeprowadzano w oparciu o wyniki analizy stopnia zaspokojenia potrzeb. Należy odpowiedzieć na pytanie: *Czy dzięki realizacji projektu uzupełniono kluczowe deficyty dotyczące wyposażenia w sprzęt do identyfikacji i zapobiegania pożarom?* W dokumentacji aplikacyjnej beneficjent przedstawia informację nt. zapotrzebowania zgłoszonego przez poszczególne jednostki organizacyjne LP. Potrzeby w perspektywie do roku 2022 zwymiarowane zostały w *Planie adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu*. W ocenie ilościowej należy odnieść się również do zmiany w latach wartości wskaźników publikowanych przez GUS, dotyczących *liczby pożarów lasów i powierzchni pożarów lasów.* Na podstawie tych wartości należy wyliczyć i zinterpretować zmianę wartości wskaźnika *średnia powierzchnia pożarów*. Kluczowe znaczenie ma ostatni wskaźnik, ponieważ realizowane w projekcie działania mają ograniczony wpływ na liczbę pożarów lasów, która jest zależna przede wszystkim od warunków meteorologicznych w poszczególnych latach. Z kolei ogólna powierzchnia pożarów jest przede wszystkim pochodną liczby pożarów. Podejmowane działania powinny przyczyniać się przede wszystkim do **zmniejszenia średniej powierzchni pożarów**, która jest pochodną czasu reakcji oraz likwidacji pożarów w fazie inicjalnej przez pracowników LP. Należy odpowiedzieć na pytanie: *Czy podejmowane działania mogą mieć wpływ na zmniejszenie liczby, ogólnej powierzchni lub średniej powierzchni pożarów na obszarach leśnych?* Bezpośrednia ocena ilościowa tego zagadnienia nie jest możliwa. Analizując zmiany wszystkich przytoczonych powyżej wskaźników, jak również informacje dotyczące stopnia zaspokojenia potrzeb, należy odnieść się do tego zagadnienia jakościowo. W ocenie jakościowej należy również wziąć pod uwagę następujące zagadnienia: *Jaką wartość dodaną wnoszą zrealizowane działania w stosunku do okresu przed realizacją projektu? Czy podejmowane działania ułatwią reagowanie i prowadzenie akcji gaśniczych przez jednostki PSP i OSP? Czy podejmowane działania są powiązane z innymi działaniami, np. informacyjnymi, inwestycyjnymi, związanymi z zagospodarowaniem lasów?*

Działania realizowane w projekcie są ukierunkowane na obszary leśne, potencjalnie mogą jednak oddziaływać na obszary zurbanizowany (zabudowa zlokalizowana na obszarach leśnych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie). Dlatego zespół realizujący ewaluację powinien odnieść się również do następującego zagadnienia: *Czy podejmowane działania ograniczają ryzyko pożarów poza obszarami leśnymi?*

## Typ projektu: 2.1.8

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia zdolności do szybkiego i trafnego rozpoznawania zagrożeń, prognozowania, podejmowania działań zapobiegawczych oraz planowania strategicznego (w kontekście zwiększenia dostępu do wiarygodnych danych oraz zwiększenia potencjału w zakresie ich analizy)?*

W typie 2.1.8 realizowane są trzy projekty dotyczące wzmocnienia systemu monitoringu wód, powietrza i hałasu. Wszystkie projekty realizowane są przez tego samego beneficjenta, dlatego zaproponowano przeprowadzenie jednego zbiorczego studium przypadku.

Zgodnie z założeniami SZOOP POIiŚ, zrównoważone wykorzystywanie i ochrona zasobów środowiska jest nierozerwalnie związane z prowadzeniem właściwego monitoringu poszczególnych komponentów środowiska. Właściwy monitoring ma na celu gromadzenie wiarygodnych danych, ich analizę oraz przygotowywanie prognoz. Efektem realizowanych projektów będzie między innymi poprawa spójności sieci pomiarowej oraz jakości danych w monitoringu. Projekty wpisują się w zasadę prewencji, gdyż umożliwiają szybkie wykrycie i dokładne zbadanie zagrożeń, co daje możliwość podjęcia odpowiednich działań eliminujących zagrożenia lub przeciwdziałających powstaniu podobnych zagrożeń w przyszłości.

Ocena projektów realizowanych w tym typie może mieć głównie charakter jakościowy. Ze względu na zagregowany charakter wskaźników monitorowanych w umowach w typie 2.1.8 (*Liczba opracowanych metodyk, procedur, wytycznych na potrzeby monitoringu stanu środowiska*; *Liczba nowych stanowisk pomiarowych na potrzeby monitoringu stanu środowiska*), w pierwszej kolejności należy określić: *Czego dotyczą metodyki, procedury, wytyczne na potrzeby monitoringu stanu środowiska oraz jakie stanowiska pomiarowe utworzono w efekcie realizacji projektów (do których odnoszą się wskaźniki z umowy)?* Punktem wyjścia powinno być również odniesienie do wyników analizy stopnia zaspokojenia potrzeb. Potrzeby w tym obszarze są trudne do zwymiarowania w ujęciu ilościowym, dlatego ocena powinna być prowadzona przede wszystkim w ujęciu jakościowym. Kluczowe znaczenie ma określenie: *Jaka była wartość dodana zrealizowanych działań? Na jakie potrzeby (deficyty) odpowiadały projekty? Czy miały wpływ na uzupełnienie kluczowych deficytów w obszarze monitoringu najistotniejszych komponentów środowiska? Czy zrealizowane działania miały wpływ na poprawę jakości analiz, jak również jakości i dostępności danych pochodzących z PMŚ?*

Następnie należy opisać mechanizmy wpływu, odpowiadając na pytanie: *W jaki sposób projekty wpływają na zwiększenie zdolności do szybkiego i trafnego rozpoznawania zagrożeń?* Wskazane jest również zwrócenie szczególnej uwagi na użyteczność wdrożonych rozwiązań: *Czy kluczowe produktu są użyteczne? Czy działania zrealizowane w projektach zapewniają szerokie wykorzystanie kluczowych produktów? Czy kluczowe produkty są wykorzystywane zgodnie z założeniami?*

## Typ projektu: 2.1.9

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia zdolności do szybkiego i trafnego rozpoznawania zagrożeń, prognozowania, podejmowania działań zapobiegawczych oraz lepszego planowania strategicznego (w kontekście zapewnienia dostępu do bazy wiedzy na temat zmian klimatu i działań adaptacyjnych w sektorach wrażliwych na zmiany klimatu)?*

Realizowane w projekcie działania obejmują:

* Zbudowanie bazy wiedzy, w której opracowane zostaną scenariusze zmian klimatu, emisyjne, sektorowe i ekonomiczne oraz wykonane badań dla uzyskania wiedzy o różnych wymiarach skutków zmian klimatu i działań adaptacyjnych;
* Utworzenie narzędzi upowszechniania zasobów bazy wiedzy, w tym platformy informatycznej umożliwiającej zarówno gromadzenie, jak i korzystanie ze zgromadzonych treści;
* Wzmocnienie i rozbudowa mechanizmów ciągłego pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania danych niezbędnych do funkcjonowania bazy wiedzy;
* Szkolenie grupy docelowej w zakresie zawartości i sposobów wykorzystania zasobów bazy wiedzy;
* Opracowanie propozycji i wzorców działań w obszarze adaptacji do skutków zmian klimatu, w tym opracowanie propozycji regulacji prawnych z obszaru ochrony klimatu i adaptacji do jego zmian pod katem ich zgodności z polityką klimatyczną państwa i UE;
* Utworzenie systemu wspomagania podejmowania decyzji (SWPD) na bazie modelu GAINS-Europe dla wyboru działań adaptacyjnych na wszystkich poziomach wdrażania SPA 2020;
* Dostarczenie społeczeństwu rzetelnej i wiarygodnej wiedzy na temat zmian klimatu i potrzeb adaptacji do skutków tych zmian oraz poprawa świadomości i zwiększenie odporności społeczeństwa na skutki tych zmian.

Ocena powinna mieć charakter jakościowy. Projekt ze względu na swoja specyfikę wymyka się klasycznym regułom opracowywania studium przypadku, gdzie najwięcej informacji ewaluacyjnych czerpanych jest od samego beneficjenta. Ponieważ produkty projektu skierowane są na zewnątrz do różnych grup odbiorców, proponuje się zebranie informacji od beneficjenta oraz od użytkowników jego kluczowych produktów. W tym celu proponuje się: a. zidentyfikowanie kluczowych grup docelowych (użytkowników bazy); b. objęcie wybranych przedstawicieli tych grup wywiadami telefonicznymi. Przedmiotem analizy powinna być skuteczność i faktyczna użyteczność produktów projektu.

Zespół wykonujący ewaluację ex-post powinien w pierwszej kolejności opisać kluczowe produkty projektu oraz określić wartość dodaną, którą wnoszą. Na tym etapie należy skoncentrować się na następujących pytaniach: *Czego dotyczą opracowane w projekcie ekspertyzy, oceny, analizy, koncepcje, studia (do których odnosi się wskaźnik z umowy)?* Następnie należy odpowiedzieć na pytania: *Jaka była wartość dodana zrealizowanych działań? Na jakie potrzeby (braki) odpowiadał projekt? Czy miał wpływ na uzupełnienie kluczowych deficytów dotyczących zakresu oraz dostępności bazy wiedzy na temat zmian klimatu i działań adaptacyjnych w sektorach wrażliwych na zmiany klimatu? Czy zrealizowane działania miały wpływ na zwiększenie zakresu, dokładności oraz aktualności danych?* Te pytania powinny być skierowane przede wszystkim do beneficjenta, z zastrzeżeniem, że odpowiedzi przez niego udzielone powinny znaleźć potwierdzenie w opiniach odbiorców projektu.

W pytaniach do użytkowników bazy wiedzy należy skupić się na następujących zagadnieniach: *Czy kluczowe produkty są użyteczne? Czy działania zrealizowane w projektach zapewniają szerokie wykorzystanie kluczowych produktów? Czy kluczowe produkty są wykorzystywane zgodnie z założeniami? Czy działania zrealizowane w projektach przyczyniają się do podniesienia jakości procesu planowania lub przygotowania przedsięwzięć inwestycyjnych (np. uwzględnienie adekwatnych ryzyk oraz trafnych działań adaptacyjnych)?*

## Typ projektu: 2.1.11

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności na zagrożenia związane z negatywnymi skutkami zmian klimatu na obszarach, które są szczególnie narażone, w tym: do ograniczenia ryzyka powodzi rzecznych oraz powodzi od strony morza (zmniejszenie niebezpieczeństwa wystąpienia powodzi zatorowych)?*

Realizowane w typie 2.1.11 działania polegają na budowie środków trwałych potrzebnych do prowadzenia akcji lodołamania na określonym obszarze zlewni. Samo to stwierdzenie już w dużej mierze odpowiada na pierwszą część pytania ewaluacyjnego, tj. „*W jaki sposób (…) realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności…?”.*

Z metodologicznego punktu widzenia odpowiedź na drugą część pytania, tj. *„w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnienia odporności…?”,* jest bardzo trudna. **Zidentyfikowanym problemem jest brak istotnych badawczo danych ilościowych,** do których można by się odnieść udzielając odpowiedzi na tak postawione pytanie.

Ustalono, że nie ma żadnych odgórnych wytycznych określających liczbę jednostek lub/i moc koni mechanicznych lodołamaczy, które to powinny być normą, lub (określonym w inny sposób) stanem docelowym dla danej zlewni. Okazuje się, że zapotrzebowanie na tego typu jednostki i ich standard określa się arbitralnie „z praktyki”. W prowadzonym pilotażu beneficjent określił docelową liczbę jednostek, jednak liczba ta jest powieleniem dotychczasowego stanu jednostek starszego typu o mniejszych mocach i gorszej sprawności pracy, co budzi wątpliwość, bo nowe jednostki mają o wiele większą sprawność. Nawet gdyby nie zachodziła inflacja potrzeb w tym zakresie i nie zachodziłoby podważanie konieczności odtworzenia takiej samej technicznej mocy sprawczej do lodołamania ze względu na zmiany klimatu, to i tak nie określono jasno w sposób ilościowy pożądanego stanu docelowego na zasadzie: obecny park maszynowy powinien zostać zastąpiony liczbą jednostek lodołamaczy X i łączną mocą koni mechanicznych jednostek Y. Podanie tylko pierwszej z tych wartości jest nieprecyzyjne i nie może stanowić odniesienia do oceny stopnia zaspokojenia potrzeb i oceny efektu nasycenia. Zasadniczo określona w planach inwestycyjnych do PZRP potrzeba budowy 11 nowych lodołamaczynie może być punktem odniesienia dla oceny stopnia realizacji całkowitych potrzeb,a jedynie potrzeb dla cyklu planistycznego 2016-2021. Utrudnieniem jest również brak jasnej polityki co do obecnie użytkowanych lodołamaczy, tj. okresu ich dalszej służby i tempa redukcji starszych jednostek. Stąd proces zastępowania jednostek starych nowymi nie jest możliwy do opisania ilościowo.

Reasumując, wprowadzenie nowoczesnych jednostek na stan posiadania RZGW wiąże się zlepszym przystosowaniem do funkcji zapobiegania powodziom zatorowym, a co za tym idzie zwiększeniem odporności na zmiany klimatu. Nie ma jednak twardej podstawy ilościowej do oceny tego procesu w takim ujęciu. Można natomiast analizować ten proces pod względem jakościowym odwołując się do kryteriów skuteczności i użyteczności.

W **kryterium skuteczności** należy analizować ewentualną zamianę jakości działania dzięki nowym możliwościom technicznym sprzętu (czyli większą skuteczność działania). Należy odpowiedzieć na pytanie: *Czy i w jakich aspektach nowe możliwości techniczne lodołamaczy pozwalają na prowadzenie bardziej skutecznych działań niż stare jednostki?* W **kryterium użyteczności** należy przeanalizować, *czy zwiększył się zakres możliwości technicznych prac i zadań możliwych do wykonania nowoczesnymi lodołamaczami?*

Oba **kryteria w sposób pośredni** stanowić będą wkład do całościowej odpowiedzi na pytanie: *co w ujęciu długofalowym wniosła realizacja projektu w przygotowanie do zapobiegania powodziom zatorowym oraz adaptacji do zamian klimatu*?

Należy odnieść się również do **skali przestrzennej oddziaływania przedsięwzięcia**, dokonując interpretacji zadeklarowanych w umowach wartości wskaźnika: *Powierzchnia obszaru zagrożonego powodzią lub katastrofą urządzenia wodnego, która zostanie objęta ochroną w wyniku realizacji inwestycji.*

Należy również przyjąć, że na etapie oceny ex-post, pożądany stan liczbowy sprzętu do lodołamania oraz typy potrzebnych urządzeń mogą zostać dookreślone, co da nowe możliwości pełniejszej analizy efektu nasycenia niż ma to miejsce obecnie.

Niezwykle ważne jest s**kuteczne dotarcie do kluczowych respondentów.** Najbardziej pożądanym respondentem jest osoba decyzyjna uczestnicząca w określeniu zapotrzebowania na sprzęt od strony techniczno-wykonawczej itp. Zalecanym drugim respondentem do wywiadu powinna być osoba pełniąca służbę w jednostkach zarządzania kryzysowego RZGW/PGW Wody Polskie, która decyduje o faktycznym wykorzystaniu sprzętu. W przypadku braku możliwości wykonania dwóch wywiadów należy wybrać wywiad z drugim typem respondenta jako osoby posiadającej najszersza wiedzę dotyczącą kluczowych kwestii istotnych w analizie.

# DZIAŁANIE 2.2

## Typ projektu: 2.2 (ZTUO)

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane w projekcie działania przyczyniają się do zapewnienia zgodności systemu gospodarki odpadami z hierarchią sposobów postępowania z odpadami (w regionie lub regionach gospodarki odpadami komunalnymi), w szczególności do: zwiększenia potencjału w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów komunalnych i przygotowania do ponownego użycia; zwiększenia potencjału w zakresie innych procesów odzysku niż recykling; uzupełnienia niezbędnych deficytów w zakresie unieszkodliwiania odpadów?*

**Ocena powinna mieć zarówno charakter ilościowy, jak i jakościowy.** Powinna opierać się na wynikach analizy stopnia zaspokojenia potrzeb, w której kluczowym punktem odniesienia powinny być założenia wynikające z WPGO. Proces termicznego unieszkodliwiania odpadów z odzyskiem energii znajduje się na niższym poziomie w hierarchii sposobów postępowania z odpadami, jednak ma wpływ na zmniejszenie ilości odpadów poddawanych procesom znajdującym się najniżej w hierarchii (unieszkodliwianie), przy jednoczesnym zwiększeniu ilości odpadów poddawanych procesom znajdujących się wyżej w hierarchii (inne procesy odzysku). Ocena powinna koncentrować się na ustaleniu:

* *W jakim stopniu projekt przyczynia się do zwiększenia potencjału w zakresie unieszkodliwiania odpadów komunalnych z odzyskiem energii (przesunięcie części strumienia odpadów na wyższy niż unieszkodliwianie poziom w hierarchii sposobów postępowania z odpadami)?* Efekt występuje, jeśli w instalacji prowadzony jest odzysk energii, a więc termiczne przekształcanie odpadów w celu odzyskania energii (w przeciwieństwie do unieszkodliwiania odpadów na drodze termicznego przekształcania bez odzysku energii).
* *Czy zaspokojenie potrzeb eksploatacji instalacji (wsadu) nie odbywa się kosztem działań z wyższych poziomów hierarchii postępowania z odpadami (przygotowania do ponownego użycia, recyklingu)?*

Należy określić, czy eksploatacja instalacji nie spowoduje przekroczenia granicznego (30%) wskaźnika termicznego przekształcania odpadów komunalnych oraz pochodzących z przetworzenia odpadów komunalnych w stosunku do ilości wytwarzanych odpadów w województwie, co ograniczałoby praktyczne stosowanie hierarchii postępowania z odpadami.

W ocenie ilościowej należy przede wszystkim ustalić, jaki jest udział mocy przerobowych instalacji w stosunku do ilości odpadów wytwarzanych w regionie lub regionach gospodarki odpadami, obsługiwanych przez instalację odpadów komunalnych oraz - o ile to możliwe - faktyczną ilość przetwarzanych w tej instalacji odpadów w stosunku do ilości odpadów wytwarzanych.

W ocenie jakościowej należy ustalić, czy projekt (a zwłaszcza zapewnienie strumienia odpadów przeznaczonych do termicznego przekształcenia oraz jego charakterystyka) wpływa na: a. korzystne przemieszczenie części strumienia odpadów w hierarchii postępowania z odpadami (zmniejsza udział odpadów podawanych unieszkodliwianiu, w tym termicznemu przekształcaniu bez odzysku energii i składowaniu odpadów) - należy ustalić, czy spalane są lub będą wyłącznie resztkowe odpady komunalne pochodzące z wcześniejszego przetworzenia odpadów komunalnych; b. niekorzystne przemieszczenie części strumienia odpadów w hierarchii postępowania z odpadami (zmniejsza się potencjał odpadów przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi).

Należy zweryfikować również, *czy projekt domyka system gospodarki odpadami w regionie (województwie) jako brakujący element systemu, skutecznie ograniczający składowanie odpadów?*

Przedmiotem oceny powinna być ponadto **użyteczność** infrastruktury wybudowanej, zmodernizowanej lub wdrożonych w efekcie realizacji projektu rozwiązań organizacyjnych. *Czy infrastruktura jest wykorzystywana zgodnie z założeniami? Czy faktyczne moce przerobowe są zbliżone do mocy nominalnych lub zakładanych? Czy zapewniony jest strumień odpadów dla instalacji?*

Należy również zweryfikować, *czy elementem projektu były działania związane z uzupełnieniem niezbędnych deficytów w zakresie unieszkodliwiania odpadów (inne procesy niż unieszkodliwianie z odzyskiem energii)?*

*ASPEKT 2: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane w projekcie działania przyczyniają się do zmniejszenia ilości odpadów komunalnych podlegających składowaniu, w tym: a. odpadów komunalnych ulegających biodegradacji, b. innych odpadów komunalnych?*

Jeżeli uzasadnia to zakres lub charakter projektu, analizę należy przeprowadzić oddzielnie dla: a. odpadów komunalnych ulegających biodegradacji (jeżeli są jakieś komponenty instalacji dedykowane wyłącznie odpadom biodegradowalnym) b. innych odpadów. W przeciwnym razie analiza powinna zostać przeprowadzona łącznie – dla całego strumienia odpadów.

W przypadku ZTUO istnieje możliwość ilościowego określenia potencjału projektu w zakresie zmniejszenia ilości oraz udziału odpadów komunalnych kierowanych na składowiska. Wspierane w POIiŚ 2014-2020 instalacje termicznego unieszkodliwiania odpadów mają potencjał przyjęcia większości odpadów resztkowych z MBP z obszaru całego województwa. Dla obszaru województwa dostępne są dane dotyczące ilości zbieranych odpadów komunalnych (GUS). Na podstawie tych danych, parametrów instalacji (moc przerobowa instalacji, udział odpadów z instalacji kierowanych na składowiska) oraz danych dotyczących faktycznej masy odpadów komunalnych przetwarzanych w instalacji w skali roku (jeżeli będą dostępne w momencie realizacji ewaluacji ex-post) można określić: a. jaka masa odpadów zbieranych w województwie może zostać potencjalnie przetworzona w instalacji? b. jaka masa odpadów jest faktycznie przetwarzana w instalacji? Należy przyjąć, że masa odpadów przetwarzana w instalacji odpowiada masie odpadów, które nie zostaną skierowane na składowiska odpadów. Wyliczone wartości należy odnieść do ogólnej masy wytwarzanych odpadów komunalnych oraz limitu 30% ogólnej masy odpadów, które mogą być poddawane procesowi termicznego przekształcenia.

Należy również zweryfikować, czy dla regionów gospodarki odpadami komunalnymi obsługiwanych przez instalację da się określić wartości wskaźników: *Udział odpadów komunalnych niepodlegających składowaniu w ogólnej masie odpadów komunalnych (60%); Zmniejszenie ilości odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska (nie więcej niż 35% do 2020),* przed rozpoczęciem projektu oraz po zakończeniu projektu. Należy także określić, *czy jest szansa osiągnięcia założonych wartości docelowych dla poziomu regionu?* *Jaki będzie potencjalny lub faktyczny wkład projektu?* W przypadku braku tego rodzaju danych należy przeanalizować zmiany wartości wskaźnika GUS dla poziomu całego województwa: *Odpady komunalne zebrane według sposobu zagospodarowania i województw* oraz opracowanego na jego podstawie wskaźnika: *Udział kluczowych grup odpadów komunalnych zebranych według sposobu zagospodarowania w ogólnej masie zebranych odpadów komunalnych (%) w poszczególnych latach i województwach, w tym udział zebranych odpadów komunalnych przeznaczonych do: recyklingu; kompostowania lub fermentacji; przekształcania termicznego z odzyskiem energii; przekształcania termicznego bez odzysku energii; składowania.*

Niezależnie od dostępności danych ilościowych należy określić, *w jaki sposób projekt przyczyni się do ograniczenia ilość odpadów komunalnych podlegających składowaniu wytwarzanych na obszarze regionu lub regionów gospodarki odpadami komunalnymi (w tym bioodpadów)?* opisując mechanizmy wpływu. Należy zweryfikować również, *czy działania podjęte w projektach wyczerpują pakiet koniecznych i możliwych do podjęcia działań, które dotyczą zmniejszenia ilości odpadów podlegających składowaniu (w tym: budowy instalacji termicznego unieszkodliwiania odpadów), na poziomie: a. wspieranej instalacji, b. regionów gospodarki odpadami komunalnymi, które są obsługiwane przez instalację, c. województwa, w którym zlokalizowano instalację? Jeżeli podjęte działania nie są wystarczające, na ile znaczący jest ich wkład w działania możliwe do realizacji?*

## Typ projektu: 2.2 (ZZO inne niż ZTUO)

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane w projekcie działania przyczyniają się do zapewnienia zgodności systemu gospodarki odpadami z hierarchią sposobów postępowania z odpadami (w regionie lub regionach gospodarki odpadami komunalnymi), w szczególności do: zwiększenia potencjału w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów komunalnych; zwiększenia potencjału w zakresie przygotowania do ponownego użycia; zwiększenia potencjału w zakresie recyklingu odpadów komunalnych oraz przygotowania odpadów do procesu recyklingu; zwiększenia potencjału w zakresie innych procesów odzysku; uzupełnienia niezbędnych deficytów w zakresie unieszkodliwiania odpadów?*

**Ocena powinna mieć zarówno charakter ilościowy, jak i jakościowy.** Powinna opierać się na wynikach analizy stopnia zaspokojenia potrzeb, w której kluczowym punktem odniesienia powinny być założenia wynikające z WPGO. Analizowana grupa działań ma przede wszystkim wpływ na zwiększenie potencjału w zakresie recyklingu odpadów komunalnych (np. budowa lub modernizacja kompostowni) oraz przygotowania odpadów do procesu recyklingu (np. modernizacja sortowni, budowa lub modernizacja instalacji do doczyszczania selektywnie zbieranych odpadów komunalnych). Oba wymienione procesy wpływają na zmniejszenie ilości odpadów poddawanym procesom znajdującym się najniżej w hierarchii (unieszkodliwianie, inne procesy odzysku), przy jednoczesnym zwiększeniu ilości odpadów poddawanych procesom znajdujących się wyżej w hierarchii (recykling).

Projekt może prowadzić do: a. **zwiększenia wielkości** strumienia odpadów poddawanych określonym procesom (np. recyklingowi), b. **zwiększeniu jakości** procesów (np. podniesienie efektywności procesu sortowania lub doczyszczania odpadów komunalnych). Realizacja projektu może również c. **warunkować funkcjonowanie instalacji**. Kombinacje efektów danego projektu mogą być różne, od A+B+C do wyłącznie C (bez A i B).

Należy określić, *czy i w jakim stopniu projekt przyczynia się do zwiększenia ilości odpadów poddawanych procesom stojącym wyżej w hierarchii sposobów postępowania z odpadami (efekt przesunięcia części strumienia odpadów na wyższy poziom w hierarchii).* Chodzi o zbadanie, *czy w wyniku realizacji projektu nastąpiły lub mogą wystąpić istotne przesunięcia masy odpadów komunalnych między procesami położonymi niżej, a procesami położonymi wyżej w hierarchii*. Należy zweryfikować, czy da się określić, jak wyglądała struktura ilości odpadów poddawanych poszczególnym procesom (w regionie gospodarki odpadami) przed rozpoczęciem projektów, jak również, czy da się określić, jak ta struktura wygląda po zakończeniu projektu. W przypadku braku danych nt. ilości odpadów poddawanych poszczególnym procesom, można odnieść efekty osiągane w projekcie (faktyczne lub planowane) do danych ilościowych dotyczących ogólnej masy zebranych odpadów komunalnych w regionie gospodarki odpadami (np. określając jaki udział stanowi dodatkowa masa odpadów przygotowywanych w instalacji do recyklingu do ogólnej masy odpadów komunalnych wytwarzanych w regionie gospodarki odpadami komunalnymi). W przypadku braku tego rodzaju danych należy przeanalizować zmiany wartości wskaźnika GUS dla poziomu całego województwa: *Odpady komunalne zebrane według sposobu zagospodarowania i województw* oraz opracowanego na jego podstawie wskaźnika: *Udział kluczowych grup odpadów komunalnych zebranych według sposobu zagospodarowania w ogólnej masie zebranych odpadów komunalnych (%) w poszczególnych latach i województwach, w tym udział zebranych odpadów komunalnych przeznaczonych do: recyklingu; kompostowania lub fermentacji; przekształcania termicznego z odzyskiem energii; przekształcania termicznego bez odzysku energii; składowania.*

Jeżeli nie ma możliwości pełnej charakterystyki ilościowej, należy opisać procesy jakościowo, w szczególności należy określić *między którymi procesami nastąpi przesunięcie, jaka może być skala tych przesunięć? W jakim stopniu odpowiada to potrzebom występującym na poziomie regionu gospodarki odpadami?*

Należy zweryfikować również, *czy projekt przyczynia się do podniesienia jakości procesów zagospodarowania odpadów.* Konsekwencją realizacji projektu nie zawsze jest bowiem zwiększenie mocy przerobowych. Jeżeli ten wpływ występuje, należy określić konsekwencje podniesienia jakości procesów zagospodarowania odpadów, bezpośrednie i pośrednie (w szerokim spektrum, od wpływu na cały proces zagospodarowania odpadów komunalnych, po konsekwencje gospodarcze, np. impuls dla rozwoju firm zajmujących się recyklingiem).

Należy określić również, *czy realizacja działań w projekcie warunkowała dalsze działanie istniejącej już instalacji* oraz *czy moc przerobowa zostałaby utrzymana bez realizacji projektu.*

Przedmiotem oceny powinna być ponadto **użyteczność** infrastruktury wybudowanej lub zmodernizowanej lub wdrożonych w efekcie realizacji projektu rozwiązań organizacyjnych. Należy znaleźć odpowiedzi na pytania: *Czy infrastruktura jest wykorzystywana zgodnie z założeniami? Czy faktyczne moce przerobowe są zbliżone do mocy nominalnych lub zakładanych? Czy zapewniony jest strumień odpadów dla instalacji?*

Należy również odnieść się do działań edukacyjnych w projekcie, oceniając ich zakres oraz sposób realizacji (w kontekście skuteczności oraz okresu oddziaływania[[2]](#footnote-2)) i ocenić ich potencjalny wpływ na zapobieganie powstawaniu odpadów, ponowne wykorzystanie odpadów oraz zwiększenie ilości odpadów zbieranych selektywnie.

Należy również zweryfikować *czy elementem projektu były działania związane z uzupełnieniem niezbędnych deficytów w zakresie unieszkodliwiania odpadów (inne procesy niż unieszkodliwianie z odzyskiem energii).*

*ASPEKT 2: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane w projekcie działania przyczyniają się do zmniejszenia ilości odpadów komunalnych podlegających składowaniu?*

Analizę należy przeprowadzić oddzielnie dla: a. odpadów komunalnych ulegających biodegradacji; b. innych odpadów. Należy określić, *czy i w jaki sposób projekt przyczyni się do ograniczenia ilość bioodpadów podlegających składowaniu oraz innych odpadów komunalnych wytwarzanych na obszarze regionu gospodarki odpadami komunalnymi.*

Wspierane projekty powinny mieć wpływ na zmniejszenie strumienia odpadów kierowanych na składowiska,jednak sposób oraz zakres tego wpływu jest zróżnicowany i może być trudny do precyzyjnej oceny w ujęciu ilościowym. Najistotniejszy wpływ można przypisać działaniom dotyczącym budowy kompostowni odpadów oraz modernizacji tego rodzaju instalacji, w szczególności, gdy modernizacja warunkowała dalsze funkcjonowanie instalacji. Realizacja tego rodzaju działań ma potencjalny wpływ na zmniejszenie ilości bioodpadów kierowanych na składowiska, w efekcie ich przetworzenia w substraty o wartościach użytkowych (np. nawóz). Pełna ocena powinna uwzględniać sposób i kierunki zagospodarowania bioodpadów przed realizacją projektu oraz po jego zakończeniu na obszarze, na który oddziałuje projekt. Realizowane działania mogą wpływać na zmianę procesu kompostowania, bez wpływu na zmniejszenie ilości odpadów kierowanych na składowiska (ten aspekt jest szczególnie istotny w przypadku modernizacji kompostowni). Podobny wpływ można przypisać innym instalacjom do recyklingu odpadów. Wpływ na ograniczenie ilości odpadów kierowanych na składowiska pozostałych instalacji wspieranych w POIiŚ 2014-2020, tj. sortowni odpadów zmieszanych oraz instalacji do doczyszczania selektywnie zbieranych odpadów komunalnych, wiąże się z poprawą efektywności procesów, np. poprawą efektywności wydzielania odpadów surowcowych ze strumienia zmieszanych odpadów komunalnych w procesie sortowania.

Analiza ilościowa wszystkich zależności związanych ze strukturą zagospodarowania odpadów przed realizacją projektu oraz po jego zakończeniu na obszarze obsługiwanym przez instalację nie będzie prawdopodobnie możliwa. Aspekt ten powinien być, w miarę możliwości, przedmiotem analizy jakościowej. W ocenie ilościowej należy skupić się na określeniu potencjału projektu w zakresie zmniejszenia ilości odpadów kierowanych na składowiska. Należy przyjąć, że moc przerobowa (masa odpadów faktycznie przetwarzanych) wybudowanych instalacji do recyklingu odpowiada masie odpadów, które nie zostaną skierowane na składowiska. Podobne założenie można przyjąć również dla zmodernizowanych instalacji do recyklingu oraz sortowni, w przypadku których realizacja projektu warunkowała dalsze funkcjonowanie instalacji. W przypadku pozostałych instalacji należy określić (o ile będzie to możliwe), *jaki był wpływ działań modernizacyjnych (w ujęciu ilościowym) na zmniejszenie masy odpadów przetwarzanych w instalacji kierowanych na składowiska (przynajmniej szacunkowo)*. W miarę możliwości należy odnieść określone wartości do całkowitej masy odpadów zbieranych w regionie lub regionach gospodarki odpadami obsługiwanych przez instalację lub masy odpadów zbieranych w skali całego województwa.

Należy zweryfikować, czy dla regionów gospodarki odpadami komunalnymi obsługiwanych przez instalację da się określić wartości wskaźników: *Udział odpadów komunalnych niepodlegających składowaniu w ogólnej masie odpadów komunalnych (60%)*; *Zmniejszenie ilości odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska (nie więcej niż 35% do 2020)*, przed rozpoczęciem projektu oraz po zakończeniu projektu*.* Należy również określić, *czy jest szansa osiągnięcia założonych wartości docelowych dla poziomu regionu* oraz *jaki będzie potencjalny lub faktyczny wkład projektu.* W przypadku braku tego rodzaju danych należy przeanalizować zmiany wartości wskaźnika GUS dla poziomu całego województwa*: Odpady komunalne zebrane według sposobu zagospodarowania i województw* oraz opracowanego na jego podstawie wskaźnika: *Udział kluczowych grup odpadów komunalnych zebranych według sposobu zagospodarowania w ogólnej masie zebranych odpadów komunalnych (%) w poszczególnych latach i województwach, w tym udział zebranych odpadów komunalnych przeznaczonych do: recyklingu; kompostowania lub fermentacji; przekształcania termicznego z odzyskiem energii; przekształcania termicznego bez odzysku energii; składowania.*

Niezależnie od dostępności danych ilościowych należy określić *w jaki sposób projekt przyczyni się do ograniczenia ilość odpadów komunalnych podlegających składowaniu wytwarzanych na obszarze regionu lub regionów gospodarki odpadami komunalnymi (w tym bioodpadów)*, opisując mechanizmy wpływu. Należy zweryfikować również, *czy działania podjęte w projektach wyczerpują pakiet koniecznych i możliwych do podjęcia działań, które dotyczą zmniejszenie ilości odpadów podlegających składowaniu (w tym: recyklingu), na poziomie: a wspieranej instalacji, b. regionów gospodarki odpadami komunalnymi, które są obsługiwane przez instalację, c. województwa, w którym zlokalizowano instalację. Jeżeli podjęte działania nie są wystarczające, na ile znaczący jest ich wkład w realizację możliwych do realizacji działań?*

## Typ projektu: 2.2 (PSZOK)

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane w projekcie działania przyczyniają się do zapewnienia zgodności systemu gospodarki odpadami z hierarchią sposobów postępowania z odpadami (w gminie/gminach)? W szczególności do: zwiększenia potencjału w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów komunalnych; zwiększenia potencjału w zakresie przygotowania do ponownego użycia; zwiększenia potencjału w zakresie selektywnej zbiórki odpadów komunalnych.*

Projekty dotyczące budowy i modernizacji PSZOK mogą potencjalnie wpływać na procesy znajdujące się najwyżej w hierarchii postępowania z odpadami: 1) **zapobieganie powstawaniu odpadów** (np. poprzez tworzenie punktów wymiany rzeczy używanych), 2) **przygotowywanie do ponownego użycia** (np. poprzez tworzenie punktów napraw); 3) **recykling** (zwiększenie potencjału w zakresie selektywnej zbiórki). Wpływ na wszystkie wymienione procesy mają również działania edukacyjne prowadzone w projektach.

Do każdego procesu należy się odnieść ilościowo (w miarę możliwości) oraz jakościowo. W przypadku procesu recyklingu należy odnieść się do zwiększenia potencjału w zakresie procesu przygotowania odpadów do recyklingu.

W pierwszej kolejności należy określić, czy w projekcie zostały utworzone punkty wymiany rzeczy używanych oraz punkty napraw lub inne obiekty związane z zapobieganiem powstawaniu odpadów lub przygotowaniem do ponownego użycia, jak również, czy projekt dotyczył budowy nowych PSZOK, czy rozbudowy lub modernizacji istniejących.

Następnie należy określić w sposób ilościowy (o ile będzie to możliwe) oraz jakościowy, jak *kształtował się potencjał dla trzech pierwszych procesów przed rozpoczęciem projektu oraz jak kształtuje się po zakończeniu projektu?* Źródłem danych może być WPGO, w którym określono m.in. wyjściową ilość obiektów (funkcjonujących przy PSZOK) służących zapobieganiu powstawania odpadów oraz przygotowaniu do ponownego użycia, jak również coroczna analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi, wykonywana w celu weryfikacji możliwości technicznych i organizacyjnych gminy w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi (art. 9tb ust. 1 ustawy z 13.9.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach).

W przypadku dostępności danych należy określić jaka ilość potencjalnych odpadów trafia do ponownego użycia w skali roku za sprawą działalności punktów wymiany lub punktów napraw. Należy również określić, w jaki sposób zmieniła się ilość odpadów zbieranych selektywnie, optymalnie odwołując się do uśrednionych danych z wielu lat przed rozpoczęciem oraz po zakończeniu projektu.

Zachodzące procesy należy również opisać jakościowo. Należy skupić się na odpowiedzi na pytanie: *W jaki sposób oraz w jakim stopniu projekt przyczynia się do zwiększenia ilości odpadów poddawanych procesom stojącym najwyżej w hierarchii sposobów postępowania z odpadami (zapobieganie powstawaniu odpadów, przygotowanie do ponownego użycia, recykling)?*

Należy zweryfikować również **użyteczność i skuteczność** wybudowanej lub zmodernizowanej infrastruktury (PSZOK), jak również wdrożonych w efekcie realizacji projektu rozwiązań organizacyjnych. W przypadku utworzenia punktów wymiany lub punktów napraw należy odpowiedzieć na pytanie: *Czy obiekty służące zapobieganiu powstawania odpadów oraz przygotowaniu odpadów do ponownego użycia są wykorzystywane w pełnym zakresie (zgodnie z początkowymi założeniami)? Jakie rozwiązania zastosowano, żeby zachęcić mieszkańców do korzystania z punktów służących zapobieganiu powstawania odpadów oraz przygotowaniu odpadów do ponownego użycia (np. punktów wymiany, punktów napraw)? Czy występują jakieś problemy i z czego wynikają?* W przypadku inwestycji w PSZOK należy odpowiedzieć na następujące pytania: *Czy PSZOK są wykorzystywane w pełnym zakresie (zgodnie z początkowymi założeniami)? Jakie rozwiązania zastosowano, żeby zachęcić mieszkańców do korzystania z usług PSZOK? Czy występują jakieś problemy? Z czego wynikają?*

Należy zweryfikować również: *Czy projekt przyczynia się do podniesienia jakości odpadów przekazywanych do kolejnych instalacji?* Jeżeli ten wpływ występuje należy określić konsekwencje podniesienia jakości odpadów, bezpośrednie i pośrednie. *Czy realizacja działań w projekcie warunkowała dalsze działanie punktu? Czy zdolność do selektywnej zbiórki i czasowego gromadzenia odpadów zostałaby utrzymana bez realizacji projektu?*

*Aspekt 2: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane w projekcie działania przyczyniają się do zwiększenia udziału odpadów komunalnych zbieranych selektywnie w masie wszystkich zebranych odpadów komunalnych?*

Organizacja selektywnej zbiórki odpadów jest obowiązkiem gmin wynikającym z wymogów prawnych. Gminy są zobowiązane do zorganizowania tego rodzaju zbiórki i dysponują infrastrukturą lub rozwiązaniami, które ją zapewniają na podstawowym poziomie. Z uwagi na powyższe budowa lub modernizacja PSZOK nie powinna być czynnikiem warunkującym selektywną zbiórkę, a jedynie jej usprawnienie. Wpływ działań podejmowanych w projektach na zwiększenia udziału odpadów komunalnych zbieranych selektywnie wiąże się z jednej strony **ze zwiększeniem dostępności PSZOK** dla mieszkańców, z drugiej z **prowadzeniem działań edukacyjno-informacyjnych**. Na tych aspektach należy się skupić w analizie. Aspekty te powinny być oceniane przede wszystkich jakościowo. Przy czym należy również odnieść się do danych ilościowych np. liczby osób objętych działaniami edukacyjnymi oraz zmiany liczby PSZOK, ewentualnie zmiany liczby PSZOK przypadających na jednego mieszkańca w gminach objętych projektem, w których zwiększano liczbę PSZOK.

Przede wszystkim należy ocenić, *czy i w jakim stopniu realizacja projektów przyczyniła się do zwiększenia dostępności PSZOK dla mieszkańców? W jakim stopniu zwiększenie dostępności mogło mieć wpływ na zwiększenie ilości odpadów zbieranych selektywnie?*

Należy również odnieść się do skuteczności działań edukacyjnych w projekcie, oceniając ich zakres oraz sposób realizacji (w kontekście skuteczności oraz okresu oddziaływania[[3]](#footnote-3)) i ocenić ich potencjalny wpływ na zapobieganie powstawaniu odpadów, ponowne wykorzystanie odpadów oraz zwiększenie ilości odpadów zbieranych selektywnie. Należy odpowiedzieć na pytanie: *Czy zakres oraz sposób realizacji prowadzonych działań (przede wszystkim w kontekście doboru grup docelowych, narzędzi edukacyjnych oraz okresu oddziaływania) mógł mieć istotny wpływ na zmianę podejścia do selektywnej zbiórki odpadów (zwiększenie skuteczności tego procesu na poziomie mieszkańców)? Na ile wdrożone rozwiązania można uznać za skuteczne i trwałe (długookresowy wpływ lub oddziaływanie)?*

Należy również odnieść się do wieloletnich danych dotyczących udziału odpadów komunalnych zbieranych selektywnie w poszczególnych latach. Od roku 2017 tego rodzaju dane dla poziomu gmin są dostępne w BDL GUS. Źródłem danych dla wcześniejszych lat może być coroczna analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi w gminach, przy czym w przypadku części gmin może wystąpić problem dotarcia do tego rodzaju danych. Należy zweryfikować *Jakie czynniki miały wpływ na zmianę wartości tego wskaźnika lub brak istotnych zmian?* W szczególności należy określić, *czy były już podejmowane jakieś działania związane z budową lub modernizacją analogicznej infrastruktury do selektywnej zbiórki odpadów*? jak również czy były *realizowane działania edukacyjne o większej skali?* a następnie określić, *czy miało to przełożenie na zmianę wartości wskaźnika dotyczącego udziału odpadów zbieranych selektywnie?* Analizując trendy zmian wskaźnika w poszczególnych latach, posiłkując się jednocześnie informacjami przekazanymi przez gminę lub zarządcę infrastruktury należy określić, *jaki wpływ na zmianę udziału odpadów komunalnych zbieranych selektywnie mogły mieć działania podejmowane w projekcie?*

*ASPEKT 3: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane w projekcie działania przyczyniają się do zmniejszenia ilości odpadów komunalnych podlegających składowaniu?*

Analizę należy przeprowadzić oddzielnie dla: a. odpadów komunalnych ulegających biodegradacji; b. innych odpadów. Należy określić, czy i w jaki sposób projekt przyczyni się do ograniczenia ilość bioodpadów podlegających składowaniu oraz innych odpadów komunalnych wytwarzanych na obszarze gminy?

Wspierane projekty powinny mieć wpływ na zmniejszenie strumienia odpadów kierowanych na składowiska,jednak precyzyjna ocena ilościowa tego zagadnienia nie jest możliwa. Na podstawie dostępnych danych można określić o ile zmniejszyła się ilość zmieszanych odpadów zbieranych na obszarze gminy, jednak: a. wpływ na tą zmianę mogą mieć zarówno działania podejmowane w projekcie, jak i poza projektem; b. zmieszane odpady komunalne przed przekazaniem na składowiska mogą być poddawane innym procesom (sortowanie, unieszkodliwianie z odzyskiem energii), które mają decydujący wpływ na faktyczną ilość odpadów kierowanych na składowiska. Wartości tej nie można określić, a szacowanie może być obarczone dużym błędem. Dlatego **należy skupić się na ocenie jakościowej.**

Należy określić *w jaki sposób działania podejmowane w projekcie przyczyniają się (potencjalnie) do ograniczenia ilość odpadów komunalnych podlegających składowaniu wytwarzanych na obszarze gminy (w tym bioodpadów)*? opisując mechanizmy wpływu. Należy zweryfikować również, *czy działania podjęte w projektach wyczerpują pakiet koniecznych i możliwych do podjęcia działań, które dotyczą zmniejszenia ilości odpadów podlegających składowaniu (w tym: tworzenia warunków do selektywnej zbiórki odpadów), na poziomie gminy lub gmin objętych projektem.* Należy określić również, c*zy elementem działań edukacyjnych były aspekty mające istotny wpływ na ograniczenie ilości odpadów kierowanych na składowiska, np. działania związane z promocją przydomowych kompostowników, punktów wymiany rzeczy używanych, punktów napraw?*

# DZIAŁANIE 2.3

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu projekt przyczynia się do zwiększenia liczby ludności korzystającej z ulepszonego systemu oczyszczania ścieków komunalnych zapewniającego podwyższone usuwanie biogenów?*

Kierując się wynikami analizy stopnia zaspokojenia potrzeb należy określić:

1. Jaki jest wpływ projektu na zwiększenie liczby ludności korzystającej z ulepszonego systemu oczyszczania ścieków komunalnych zapewniającego podwyższone usuwanie biogenów?
2. W jakim stopniu projekt przyczynia się do spełnienia przez aglomerację warunków określonych w dyrektywie *Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych?*[[4]](#footnote-4).

**Wpływ projektu na zwiększenie liczby ludności korzystającej z ulepszonego systemu oczyszczania ścieków komunalnych**

Biorąc pod uwagę dostępne dane ocena może mieć charakter ilościowo-jakościowy.

Opierając się na wskaźnikach POIiŚ należy określić, czy i w jakim stopniu projekt miał (lub będzie miał) wpływ na zwiększenie liczby osób korzystających z ulepszonego oczyszczania ścieków [RLM][[5]](#footnote-5), jak również w jakim stopniu wpływ na efekty w tym zakresie miały (lub będą miały):

a. działania związane z podłączeniem nowych osób do sieci kanalizacyjnej[[6]](#footnote-6);

b. działania związane z budową nowej oczyszczalni, rozbudową oczyszczalni ze względu na przepustowość lub modernizacją istniejącej oczyszczalni ze względu na jakość odprowadzanych ścieków (skutkującą zapewnieniem podwyższonego usuwania biogenów)[[7]](#footnote-7).

Należy również zweryfikować, czy istnieje możliwość określenia wartości kluczowych wskaźników dla aglomeracji: a. przed rozpoczęciem projektu; b. po zakończeniu projektu; c. docelowo.

* Liczba użytkowników korzystających z ulepszonego oczyszczania ścieków komunalnych zapewniającego podwyższone usuwanie biogenów w aglomeracji [RLM]
* Udział użytkowników korzystających z ulepszonego oczyszczania ścieków komunalnych zapewniającego podwyższone usuwanie biogenów w aglomeracji w stosunku do ogólnej RLM dla aglomeracji [%]
* Liczba użytkowników podłączonych do sieci kanalizacyjnej w aglomeracji [RLM]
* Udział użytkowników podłączonych do sieci kanalizacyjnej w aglomeracji w stosunku do ogólnej RLM dla aglomeracji [%]

W ocenie jakościowej należy następnie określić, *jakie działania, realizowane w projekcie, miały wpływ na zmianę liczby osób korzystających z ulepszonego oczyszczania ścieków komunalnych oraz w jakim stopniu przyczyniły się do zmiany wartości wskaźników?* Do grupy tej należą następujące działania: a. budowa nowej oczyszczalni, b. modernizacja oczyszczalni ze względu na jakość odprowadzanych ścieków (skutkująca zapewnieniem podwyższonego usuwania biogenów), c. rozbudowa oczyszczalni ze względu na zwiększenie przepustowości, d. budowa nowych odcinków sieci i przyłączenie nowych użytkowników do sieci kanalizacyjnej.

W miarę możliwości należy określić, jaki udział (w ujęciu wartościowym) stanowiły powyższe działania, jak również jaki udział w projekcie (w ujęciu finansowym) stanowiły inne działania, które nie miały wpływu na zwiększenie liczby osób korzystających z ulepszonego oczyszczania ścieków komunalnych zapewniającego podwyższone usuwanie biogenów.

**Wpływ projektu na spełnienie przez aglomerację warunków określonych w dyrektywie Rady 91/271/EWG**

Biorąc pod uwagę dostępne dane ocena może mieć charakter ilościowo-jakościowy.

Odwołując się do informacji zawartych w VAKPOŚK należy określić: a. Czy aglomeracja przed rozpoczęciem projektu spełniała wymogi określone w dyrektywie Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych*?* b. Jakie działania powiązane bezpośrednio ze spełnieniem poszczególnych warunków przewidziano do realizacji w VAKPOŚK? c. Jakie działania powiązane bezpośrednio ze spełnieniem poszczególnych warunków przewidziano do realizacji w projekcie? d. Jaki będzie wpływ projektu na spełnienie warunków określonych w dyrektywie Rady 91/271/EWG?

Jeżeli po zakończeniu realizacji projektu aglomeracja nadal nie będzie spełniała wymogów określonych w dyrektywie Rady 91/271/EWG*,* należy określić (w oparciu o informacje przekazane przez beneficjenta), dlaczego w projekcie nie uwzględniono wszystkich kluczowych działań z punktu widzenia spełnienia wymogów dyrektywy Rady 91/271/EWG? Czy równolegle są realizowane inne projekty dotyczące uporządkowania gospodarki ściekowej? Czy wymogi Dyrektywy zostaną spełnione po ich zakończeniu?

Jeżeli przed rozpoczęciem projektu aglomeracja spełniała wszystkie warunki wynikające z dyrektywy Rady 91/271/EWG*,* a mimo topodejmowano działania ukierunkowane na zwiększenie liczby osób korzystających z ulepszonego oczyszczania ścieków komunalnych, należy określić, co było przesłanką do realizacji tego rodzaju działań.

Analizę należy przeprowadzić odrębnie dla poszczególnych warunków:

Warunek I. Dotyczy **wydajności oczyszczalni** – odpowiednia wydajność zapewniająca odbiór 100% ładunku zanieczyszczeń powstających w aglomeracji;

Działania kluczowe: budowa oczyszczalni; rozbudowa istniejącej oczyszczalni ze względu na przepustowość.

Warunek II. Dotyczy **standardów oczyszczania ścieków przez oczyszczalnie** – zastosowanie odpowiednich technologii oczyszczania ścieków gwarantujących osiągnięcie wymaganych standardów oczyszczania ścieków (zależnie od wielkości aglomeracji).W każdej oczyszczalni zlokalizowanej na terenie aglomeracji powyżej 10 000 RLM wymagane jest podwyższone usuwanie biogenów.

Działania kluczowe: budowa oczyszczalni; modernizacja oczyszczalni ze względu na jakość odprowadzanych ścieków (skutkująca zapewnieniem podwyższonego usuwania biogenów – w przypadku oczyszczalni niespełniających warunku; skutkująca zwiększeniem poziomu redukcji azotu i fosforu - w przypadku oczyszczalni spełniających warunek);

Warunek III. Dotyczy **wyposażenia aglomeracji w systemy zbierania ścieków komunalnych** gwarantujące blisko 100% poziom obsługi, w tym: 95% dla aglomeracji o RLM < 100 000, 98% dla aglomeracji o RLM ≥ 100 000. Pozostały % RLM musi być oczyszczany w innych systemach oczyszczania ścieków (pojedyncze systemy lub inne właściwe systemy), zapewniających ten sam poziom ochrony środowiska jak dla całej aglomeracji.

Działania kluczowe: budowa sieci kanalizacyjnej, budowa indywidualnych systemów oczyszczania ścieków.

Należy określić również: a. *Czy w projekcie były realizowane inne działania o mniejszym znaczeniu lub nie mające bezpośredniego wpływu na spełnienie warunków określonych w dyrektywie Rady 91/271/EWG?* (tj. modernizacja sieci kanalizacyjnej; modernizacja oczyszczalni, która nie wpływa na poprawę jakości oczyszczanych ścieków; modernizacja oczyszczalni w części osadowej i zagospodarowanie osadu; działania związane z pozyskaniem biogazu, działania związane z podniesieniem efektywności energetycznej procesów). W miarę możliwości należy określić, *jaki udział finansowy stanowiły te działania w projekcie*? b. Jeżeli po zakończeniu realizacji projektu aglomeracja nadal nie będzie spełniała wymogów określonych w dyrektywie *Rady 91/271/EWG,* należy określić (w oparciu o informacje przekazane przez beneficjenta), *z czego wynikało nadanie tego rodzaju działaniom wyższego priorytetu w stosunku do działań kluczowych z punktu widzenia spełnienia wymogów określonych w dyrektywie Rady 91/271/EWG*?

*ASPEKT 2: W jaki sposób i w jakim stopniu projekt przyczynia się do zapobiegania zanieczyszczeniu wód powierzchniowych, poprzez ograniczenie ładunku zanieczyszczeń z sektora komunalnego kierowanych do środowiska?*

*ASPEKT 3: W jaki sposób i w jakim stopniu projekt przyczynia się do poprawy jakości wód oraz ochronę i zachowanie stanu ekologicznego wód powierzchniowych i podziemnych oraz wód Bałtyku?*

Analiza wpływu działań podejmowanych w projekcie na poprawę jakości wód jest problemem złożonym. Można go rozpatrywać w dwóch zasadniczych wymiarach:

1. ocena wpływu podejmowanych działań na ograniczenie ładunku kierowanych do środowiska zanieczyszczeń z sektora komunalnego (zapobieganie emisji zanieczyszczeń);
2. ocena wpływu podejmowanych działań na stan wód (emisja zanieczyszczeń).

Ocena pierwszego aspektu sprowadza się do odpowiedzi na pytanie: *czy w wyniku realizacji projektu nastąpiła poprawa stanu chemicznego i ekologicznego wód?* Taka ocena nie jest możliwa ze względu na brak danych o odpowiedniej rozdzielczości przestrzennej i czasowej, jak również brak możliwości określenia wpływu netto podejmowanych działań, tj. oddzielenia wpływu innych czynników na zmianę stanu chemicznego wód (np. wpływu rolnictwa). Niemniej jednak, należy zweryfikować, *czy beneficjent posiada lub będzie posiadał dane (analizy, ekspertyzy), umożliwiające ocenę wpływu projektu na zmianę stanu chemicznego wód?*

Ocena wpływu w tym obszarze powinna opierać się na określeniu wpływu projektu na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do wód, tj. ograniczenie ładunku kierowanych do środowiska zanieczyszczeń z sektora komunalnego. Jest to aspekt zasadniczy, pozostałe aspekty (zapobieganie zanieczyszczeniu wód powierzchniowych w Polsce oraz ochrona i zachowanie stanu ekologicznego wód Bałtyku) są jego pochodną. Tu również problem można rozpatrywać w dwóch wymiarach:

a. ładunku zanieczyszczeń uwalnianych do środowiska poprzez zrzut ścieków z oczyszczalni po oczyszczaniu (węższe podejście).

b. ogólnego ładunku zanieczyszczeń uwalnianych do środowiska z wszystkich ścieków komunalnych (szersze podejście[[8]](#footnote-8));

W przypadku pierwszego aspektu możliwa jest ocena ilościowo-jakościowa. Drugi aspekt może być rozpatrywany jedynie w ujęciu jakościowym, ze względu na brak odpowiednich danych ilościowych.

**Wpływ na ograniczenie ładunku zanieczyszczeń pochodzących ze ścieków komunalnych odprowadzanych z oczyszczalni ścieków**

W BDL GUS dostępne są dla poziomu poszczególnych gmin dane dotyczące: *Ładunków zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu (BZT5, CHZT, zawiesina ogólna, azot ogólny, fosfor ogólny)*. Odnoszą się one do ogólnego ładunku zanieczyszczeń uwalnianych do środowiska poprzez zrzut ścieków z oczyszczalni po oczyszczaniu.

Działania podejmowane w projekcie mogą mieć wpływ na zmianę wartości tego wskaźnika w czasie. Przy czym realizacja poszczególnych działań w projekcie może mieć zarówno wpływ na zmniejszenie, jak również zwiększenie ogólnego ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych z oczyszczalni do środowiska.

Zmniejszenie ładunku może nastąpić przede wszystkim w sytuacji, gdy projekt obejmuje:

1. działania dotyczące modernizacji oczyszczalni w zakresie podniesienia jakości ścieków (np. modernizacji oczyszczalni biologicznej w kierunku oczyszczalni z podwyższonym usuwaniem biogenów, lub modernizacji procesów oczyszczania ścieków w oczyszczalni z podwyższonym usuwaniem biogenów, które powodują jeszcze wyższy poziom redukcji zanieczyszczeń);
2. działania, które ograniczają ryzyko awaryjnego zrzutu nieoczyszczonych ścieków (np. budowa zbiorników retencyjnych przy oczyszczalniach, działania modernizacyjne ograniczające ryzyko awarii).

Zwiększenie ładunku może nastąpić przede wszystkim w sytuacji, gdy projekt obejmuje działania przyczyniające się do **zwiększenia ilości ścieków oczyszczanych** w oczyszczalni (np. budowa sieci kanalizacyjnej, rozbudowa oczyszczalni w kierunku zwiększenia przepustowości) bez towarzyszących działań modernizacyjnych związanych z podniesieniem jakości oczyszczanych ścieków. Nie należy opisanego zjawiska traktować jako negatywny efekt, gdyż budowa sieci kanalizacyjnej i podłączenie do niej nowych użytkowników ogranicza ryzyko niekontrolowanego punktowego przenikania nieoczyszczonych ścieków do wód i gleby z nieszczelnych lub nieprawidłowo eksploatowanych szamb. Niemniej jednak zwiększenia ilości ścieków oczyszczanych w oczyszczalni, bez towarzyszących działań modernizacyjnych związanych z podniesieniem jakości oczyszczanych ścieków, przekłada się na zwiększenie ogólnego ładunku zanieczyszczeń w oczyszczanych ściekach odprowadzanych do środowiska.

Dlatego w analizie wpływu projektu na ograniczenie ładunku kierowanych do środowiska zanieczyszczeń z sektora komunalnego można odwołać się do wskaźnika: *Ładunek zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu (BZT5, CHZT, zawiesina ogólna, azot ogólny, fosfor ogólny)*, oceniając dynamikę zmian tego wskaźnika w okresie przed rozpoczęciem realizacji projektu, jak również po jego zakończeniu. Wskaźnik ten powinien być jednak analizowany łącznie z innym wskaźnikiem, dotyczącym ilości ścieków faktycznie oczyszczanych w oczyszczalni w poszczególnych latach: *Ścieki oczyszczane w ciągu roku* (BDL GUS)*.*

Interpretując zmiany wskaźnika należy również wziąć pod uwagę:

* *Czy w projekcie realizowano działania dotyczące modernizacji oczyszczalni w zakresie podniesienia jakości ścieków? Jeżeli tak, jaki poziom redukcji azotu i fosforu ogólnego został (lub może zostać) osiągnięty po zakończeniu projektu (w stosunku do poziomu przed rozpoczęciem projektu)?*
* *Czy w projekcie realizowano działania, które ograniczają ryzyko awaryjnego zrzutu nieoczyszczonych ścieków? Jeżeli tak, jakie działania realizowano? Czy ich skutkiem jest (lub może być) faktyczne zmniejszenie liczby sytuacji awaryjnych po zakończeniu projektu?*
* *Czy w projekcie realizowano działania dotyczące zwiększenia ilości ścieków oczyszczanych w oczyszczalni?*

jak również,

* *Czy w okresie analizy nie występowały sytuacje nadzwyczajne, związane z koniecznością zrzutu dużej ilości nieoczyszczonych ścieków z oczyszczalni?*

**Wpływ na ograniczenie ładunku zanieczyszczeń pochodzących ze ścieków komunalnych przenikających do środowiska poza oczyszczalnią**

Należy ocenić również w jakim stopniu realizacja projektu przyczynia się do ograniczenia ilości ogółu zanieczyszczeń uwalnianych do środowiska z wszystkich ścieków komunalnych. Wnioskowanie może mieć jedynie charakter pośredni i opierać się przede wszystkim na wynikach analiz dotyczących stopnia zaspokojenia potrzeb, w szczególności **stopnia eliminacji czynników**, które stwarzają ryzyko przenikania do środowiska zanieczyszczeń ze ścieków komunalnych oraz wytworzonych osadów ściekowych poza oczyszczalnią ścieków. W szczególności należy określić, czy w projekcie realizowano następujące działania i w jakim stopniu zaspokojono ogólne potrzeby:

* budowa nowej oczyszczalni wraz z budową sieci kanalizacyjnej (eliminacja ryzyka przenikania zanieczyszczeń z nieszczelnych lub nieprawidłowo eksploatowanych szamb);
* budowa sieci kanalizacyjnej doprowadzającej ścieki do istniejącej oczyszczalni (eliminacja ryzyka przenikania zanieczyszczeń z nieszczelnych lub nieprawidłowo eksploatowanych szamb);
* modernizacja kanalizacji sanitarnej (eliminacja ryzyka przenikania zanieczyszczeń z nieszczelnych systemów kanalizacyjnych, jak również infiltracji wód do sieci kanalizacyjnej);
* modernizacja oczyszczalni w części osadowej, skutkująca ograniczeniem ilości osadów ściekowych kierowanych na składowiska (eliminacja ryzyka przenikania zanieczyszczeń ze składowanych osadów ściekowych),
* wdrożenie inteligentnych systemów zarządzania sieciami wodno-kanalizacyjnymi (eliminacja ryzyka przenikania zanieczyszczeń z uszkodzonych systemów kanalizacyjnych, jak również infiltracji wód do sieci kanalizacyjnej, poprzez szybsze rozpoznanie tego rodzaju zdarzeń).

*Aspekt 4: W jaki sposób i w jakim stopniu projekt przyczynia się do ograniczenia energochłonności systemów gospodarki wodno-ściekowej i zużycia zasobów naturalnych?*

Biorąc pod uwagę dostępne dane ocena może mieć charakter jakościowy. Przede wszystkim należy określić: *Czy w projekcie wdrożono inteligentny system zarządzania sieciami wodno-kanalizacyjnymi? Jeżeli tak: Jakie korzyści wiążą się z wdrożeniem systemu w szczególności w zakresie oszczędności zużycia energii oraz ograniczenia zużycia (w tym strat) zasobów naturalnych?*

Należy określić również, *czy w projekcie realizowano inne działania przyczyniające się do zmniejszenia strat lub zmniejszenia zapotrzebowania na energię elektryczną i cieplną, lub działania przyczyniające się do zmniejszenia zużycia zasobów naturalnych (lub strat zasobów)?* W szczególności chodzi o działania przyczyniające się do ograniczenia zużycia (w tym strat) zasobów naturalnych, związane z: pozyskaniem i wykorzystaniem biogazu, produkcją energii elektrycznej z biogazu, odzyskiem i wykorzystaniem energii cieplnej, unieszkodliwianiem osadów z odzyskiem energii, modernizacją infrastruktury wodno-ściekowej.

Należy określić, czy beneficjent dysponuje danymi lub szacunkami dotyczącymi efektów osiągniętych w tym obszarze (w ujęciu ilościowym), tj. danymi lub szacunkami dotyczącymi zmniejszenia zapotrzebowania na energię i/lub ograniczenia zużycia (w tym strat) zasobów naturalnych w wyniku działań realizowanych w projekcie.

*Aspekt 5: W jaki sposób i w jakim stopniu projekt przyczynia się do zagospodarowania osadów ściekowych w sposób inny niż gromadzenie na składowiskach odpadów stałych?*

Biorąc pod uwagę dane dostępne w VAKPOŚK istnieje możliwość przeprowadzenia analizy ilościowo-jakościowej.

Na podstawie informacji zawartych w dokumentacji aplikacyjnej oraz VAKPOŚK należy określić przede wszystkim: *Czy w aglomeracji występowały potrzeby inwestycyjne związane z przeróbką osadów ściekowych?* Jeżeli tak, należy określić: J*aka była metoda przeróbki osadu na oczyszczalni oraz forma zagospodarowania osadu przed rozpoczęciem inwestycji, jakie założenia docelowe określono dla aglomeracji?* Następnie należy określić: *Jakie działania związane z przeróbką i zagospodarowaniem osadów podejmowano w projekcie? Czy w wyniku realizacji projektu zrealizowane zostaną wszystkie założenia dotyczące docelowego modelu przeróbki i zagospodarowania osadu?*

Należy określić również, czy beneficjent posiada dane (lub szacunki) *jaka część powstających w oczyszczalni osadów (w ujęciu procentowym) była gromadzona na składowiskach odpadów stałych przed rozpoczęciem projektu, a jaka ilość będzie gromadzona po jego zakończeniu?*

Ponadto należy przeanalizować w jaki sposób na obszarze gminy zmieniała się dynamika wskaźnika *Osady wytworzone w ciągu roku: ogółem; składowane ogółem; magazynowane czasowo; stosowane w rolnictwie; stosowane do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne; stosowane do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, przekształcone termicznie [BDL GUS].* W oparciu o wyniki wcześniejszej analizy należy określić jaki wkład w zachodzące zmiany, w szczególności zmiany ilości osadów składowanych, miały działania podejmowane w projekcie.

*Aspekt 6: W jaki sposób i w jakim stopniu projekt przyczynia się do przeciwdziałania skutkom suszy poprzez rozwój systemów zaopatrzenia w wodę?*

Biorąc pod uwagę dostępne dane, ocena może mieć charakter ilościowo-jakościowy. Opierając się na wskaźnikach POIiŚ należy określić, czy i w jakim stopniu projekt miał (lub będzie miał) wpływ na zwiększenie liczby osób podłączonych do sieci wodociągowej oraz *w jakim stopniu zaspokojono potrzeby w tym zakresie na obszarze aglomeracji?*

W ocenie jakościowej należy skupić się na następujących zagadnieniach: *Czy przedsięwzięcie było zlokalizowane na obszarach szczególnie narażonych na suszę?* *W jakim stopniu realizowane działania wpływają na ograniczenie ryzyka przerw w dostawach wody, w szczególności w okresach deficytu opadów, spowodowanych wyczerpaniem zasobów wodnych lub awariami elementów infrastruktury?* *W jakim stopniu realizowane działania wpływają na bardziej racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi (np. ograniczenie strat wody)?* *W jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zapewnienia dostępu do wody odpowiedniej jakości?*

# DZIAŁANIE 2.4

## Typ projektu: 2.4.1

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do poprawy stanu ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych? w szczególności: a. przeciwdziałanie czynnikom i zjawiskom powodującym spadek różnorodności biologicznej, w tym przeciwdziałanie degradacji ekosystemów; b. zmniejszenie negatywnej presji ruchu turystycznego na ekosystemy.*

Bezpośrednia ocena ilościowa wpływu realizowanych projektów na poprawę stanu ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczychnie będzie możliwa. Na etapie oceny ex-post, w przypadku niektórych projektów, będzie możliwa **ocena ilościowo-jakościowa**.

Oczekiwanym efektem działań ochronnych podejmowanych w projektach **w odniesieniu do gatunków** jest zwiększenie liczebności lub co najmniej stabilizacja populacji gatunków zagrożonych wyginięciem, natomiast **w odniesieniu do siedlisk** **przyrodniczych** zatrzymanie procesu pogarszania się stanu siedlisk wykazujących stan ochrony niezadowalający (U1) lub zły (U2), jak również zatrzymanie trendu pogarszania stanu gatunków i siedlisk przyrodniczych. Ocena opisanych zmian jest potencjalnie możliwa, jednak pod warunkiem, że **prowadzony był monitoring przyrodniczy** gatunków lub siedlisk objętych działaniami ochronnymi **wykraczający poza okres realizacji projektu**[[9]](#footnote-9). Biorąc pod uwagę dynamikę procesów przyrodniczych[[10]](#footnote-10) monitoring powinien być prowadzony przez okres co najmniej kilku lat po zakończeniu projektu. Należy również mieć na uwadze, że wpływ na procesy przyrodnicze mają nie tylko podejmowane działania ochronne, ale również inne czynniki, w tym czynniki klimatyczne, których dynamikę trudno jest przewidzieć. Dlatego trafna ocena wpływu działań ochronnych na stan populacji gatunków lub siedlisk przyrodniczych wymagałaby spełnienia jeszcze jednego warunku – **równoległego prowadzenia monitoringu przyrodniczego na powierzchniach referencyjnych**. Z przyczyn oczywistych zaplanowanie tego rodzaju eksperymentu nie jest możliwe w badaniu ewaluacyjnym.

Niemniej jednak na etapie oceny ex-post należy zweryfikować, *czy beneficjent dysponuje danymi z monitoringu przyrodniczego prowadzonego na obszarze oddziaływania projektu, obejmującego gatunki lub siedliska przyrodnicze, które były objęte działaniami ochronnymi?*

W przypadku kompleksowych projektów[[11]](#footnote-11) dotyczących ochrony konkretnych gatunków lub siedlisk przyrodniczych (lub grup siedlisk przyrodniczych) w ocenie należy posiłkować się danymi z monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych o znaczeniu europejskim, prowadzonego przez GIOŚ (Państwowy Monitoring Środowiska)[[12]](#footnote-12). W raportach tych ocenia się dla gatunków: zasięg, populację, siedlisko gatunku oraz perspektywy ochrony, natomiast dla siedlisk przyrodniczych ocenia się: zasięg, powierzchnię, strukturę i funkcje siedliska, jak również perspektywy ochrony. Na etapie oceny należy posiłkować się raportami do Komisji Europejskiej[[13]](#footnote-13), jak również, przede wszystkim, raportami z poszczególnych okresów badawczych[[14]](#footnote-14). Kluczowe będą raporty z lat 2015-2018 (opisujące stan przed rozpoczęciem większości projektów) oraz z okresu 2021-2022 (opisujące stan po zakończeniu większości projektów). Wskazane jest jednak uwzględnienie w ocenie również danych z okresów wcześniejszych. Ciekawe i użyteczne byłoby również uwzględnienie działań ochronnych na rzecz gatunku lub siedliska, będącego przedmiotem oceny, podejmowanych w perspektywie finansowej 2007-2013. Taka rozszerzona ocena mogłaby zostać przeprowadzona np. dla żubra, który był objęty kompleksowymi działaniami ochronnymi zarówno w perspektywie finansowej 2007-2013, jak i 2014-2020[[15]](#footnote-15). Należy jednak podkreślić, że dane pochodzące z Państwowego Monitoringu Środowiska mogą mieć jedynie **charakter pomocniczy** w procesie oceny wpływu projektów na poprawę stanu ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych[[16]](#footnote-16).

Co do zasady ocena wpływu podejmowanych w projektach działań ochronnych na poprawę stanu ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych może mieć jedynie charakter pośredni i jakościowy. W ocenie należy określić, *w jaki sposób i w jakim stopniu projekt miał wpływ na przeciwdziałanie czynnikom i zjawiskom powodującym pogorszenie stanu zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, czego konsekwencją może być spadek różnorodności biologicznej?* Biorąc pod uwagę zakres interwencji szczególną uwagę należy zwrócić na wpływ projektu na zmniejszenie negatywnej presji ruchu turystycznego na ekosystemy. Punktem odniesienia powinny być wyniki analizy stopnia zaspokojenia potrzeb oraz zgodności projektu ze szczegółowymi założeniami przyjętymi w SzOOP POIiŚ 2014-2020[[17]](#footnote-17). Jak wspomniano wcześniej możliwości bezpośredniej oceny wpływu na poprawę stanu zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych jest ograniczona. Można jednak określić *na ile trafny był dobór działań ochronnych w projekcie, jak również, czy spełniono warunki, które zwiększają szanse na osiągnięcie oczekiwanych efektów?*

W tym celu należy określić:

1. *Czy i w jakim stopniu działania ochronne koncentrowały się na gatunkach i siedliskach przyrodniczych kluczowych z punktu widzenia realizacji celów krajowego i wspólnotowego systemu ochrony przyrody?*

Za priorytetowe należy uznać gatunki ptaków wymienione w dyrektywie ptasiej (załącznik 1) oraz siedliska i gatunki wskazane jako priorytetowe w dyrektywie siedliskowej (lista gatunków i siedlisk o szczególnym znaczeniu dla Wspólnoty wynikająca z załączników 1 i 2 do dyrektywy siedliskowej).

Za istotne należy również uznać: a. pozostałe gatunki i siedliska (nie wskazane jako priorytetowe) wymienione w dyrektywie siedliskowej (w załącznikach 1, 2 i 4); b. gatunki nie wymienione w dyrektywach: ptasiej i siedliskowej, ale wymienione w Czerwonej Księdze lub Czerwonej Liście.

2*. Czy i w jakim stopniu działania ochronne koncentrowały się na gatunkach i siedliskach, w przypadku których przed złożeniem wniosku obserwowano pogorszenie stanu zachowania w skali kraju?*

Chodzi tutaj o gatunki i siedliska przyrodnicze, w przypadku których przed rozpoczęciem projektu obserwowano trend „pogarszający się” lub stan zachowania określono jako zły (U2) bez względu na trend.

3*. Czy i w jakim stopniu działania ochronne wynikały z formalnie przyjętego dokumentu zarządczego lub projektu dokumentu zarządczego (np. PZO dla obszaru Natura 2000)?*

Spełnienie tego warunku uprawdopodabnia trafność doboru działań ochronnych.

*4. Czy podejmowane działania miały charakter kompleksowy?*

Podejmowane w projekcie działania ochronne powinny kształtować warunki dla trwałego zachowania gatunków i siedlisk. Żeby ten warunek mógł być zrealizowany działania powinny mieć kompleksowy charakter, tzn. uwzględniać pełny katalog działań na rzecz eliminacji lub ograniczenia wpływu kluczowych czynników stanowiących zagrożenie (pogarszających stan) gatunków lub siedlisk objętych projektem. Punktem odniesienia powinny być założenia dokumentu zarządczego. Jeżeli zakres niezbędnych działań ochronnych wykracza poza możliwości beneficjenta, należy zweryfikować, czy niezbędne działania ochronne były realizowane przez inne podmioty lub podjęto działania na rzecz włączenia innych podmiotów, np. właścicieli gruntów prywatnych, w działania ochronne.

Jeżeli projekt dotyczy ochrony określonego gatunku lub siedliska przyrodniczego (grupy gatunków lub siedlisk przyrodniczych), należy w miarę możliwości określić jaka część populacji gatunku lub jaka część ogólnej powierzchni siedlisk przyrodniczych została objęta działaniami ochronnymi: a. na obszarze realizacji projektu, b. w skali kraju? Należy zweryfikować również, czy tego rodzaju oszacowanie można wykonać dla populacji gatunku lub powierzchni siedlisk wykazujących stan ochrony niezadowalający (U1) lub zły (U2).

Jeżeli projekt ma zasięg regionalny lub ponadregionalny należy określić: a. Na ilu obszarach Natura 2000 realizowano działania ochronne (szt.); b. Jaka jest ogólna powierzchnia obszarów Natura 2000, na których realizowano działania ochronne (ha). Następnie należy te wartości odnieść do ogólnej liczby i powierzchni obszarów Natura 2000, odpowiednio w regionie i/lub w skali kraju.

*5. Czy podejmowane działania stanowiły kontynuację działań ochronnych prowadzonych we wcześniejszych latach?*

Działania ochronne wymagają często realizacji wieloletnich działań, a zaprzestanie działań może skutkować utratą lub brakiem możliwości osiągnięcia oczekiwanych efektów.

Należy określić również:

6. *Czy na obszarach, na których realizowany był projekt, występował problem presji ruchu turystycznego na ekosystemy? Jeżeli tak, czy i jakie działania podjęto, żeby przeciwdziałać tej presji? W jakim stopniu odpowiadały one na zidentyfikowane zagrożenia? W jakim stopniu zaspokojono potrzeby w tym zakresie?*

*Aspekt 2: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do wzmocnienia potencjału rozwoju społeczno-gospodarczego wynikającego z obecności zasobów przyrodniczych, m.in. poprzez zachowanie lub podniesienie walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, promowanie walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, aktywizację przedsiębiorców i rolników, rozwój infrastruktury turystycznej i edukacyjnej?*

Projekty tego typu mogą mieć bezpośredni wpływ na wzmocnienie potencjału rozwoju gospodarczego w oparciu o zasoby przyrodnicze, przede wszystkim dzięki komponentowi zawierającemu działania związane ze strefą turystyki. Dzięki odpowiedniemu ograniczeniu presji turystycznej i skanalizowaniu ruchu turystycznego możliwy jest rozwój turystyki bardziej zrównoważonej, kładącej nacisk na zachowanie cennych zasobów we właściwym stanie. Wpływ taki mogą mieć również działania związane z przeciwdziałaniem degradacji siedlisk przyrodniczych, szczególnie zlokalizowane na obszarach, na których rozwija się lub ma szansę rozwinąć się ekoturystyka. Wpływ w tym obszarze można ocenić jakościowo: Należy określić: *Czy w projekcie realizowano działania, które mogą przyczynić się do rozwoju bezpiecznej dla środowiska przyrodniczego turystyki przyrodniczej (mała infrastruktura turystyczna)?* *Czy w projekcie podejmowano działania związane z edukacją społeczności lokalnych, m.in. wskazania możliwości rozwojowych wynikających z obecności zasobów przyrodniczych? Czy w projekcie podejmowano działania związane z zaangażowaniem społeczności lokalnych w działania na rzecz ochrony przyrody (np. rozwój sektora usług związanych z ochroną przyrody)? Czy w projekcie podejmowano działania związane z promocją obszarów chronionych?*

## Typ projektu: 2.4.2

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do poprawy stanu ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w szczególności: a. zwiększenia drożności korytarzy ekologicznych; b. przeciwdziałania czynnikom i zjawiskom powodującym spadek różnorodności biologicznej?*

Realizowane projekty polegają na wytworzeniu (bądź usunięciu) infrastruktury potrzebnej do zapewnienia migracji gatunków pomiędzy siedliskami przyrodniczymi, obszarami funkcjonalnymi ekosystemów, usuwaniu istniejących miejsc kolizji, zabezpieczaniu szlaków migracji w celu ograniczenia ryzyka wystąpienia kolizji (odtwarzanie naturalnych i półnaturalnych zadrzewień, ekotonów, obszarów nieleśnych i zbiorników wodnych, zalesianie, zadrzewianie), a w przypadku wodnych korytarzy ekologicznych - na zapewnieniu migracji w dół i górę cieku - budowane i modernizowane są nowe przepławki lub/i demontowana (czy też zatapiana przez odpowiednie podniesienie poziomu wody) zbędna zabudowa. Działaniami uzupełniającymi są prace zmierzające do zastosowania takich rozwiązań w pracach na profilu koryta rzecznego, który dodatkowo zapewni przepływ wody w odpowiednim dla kluczowych gatunków tempie, umożliwiającym im pokonanie nurtu wody. Ten krótki opis jako kwintesencja odpowiada na pierwszą część pytania ewaluacyjnego „*W jaki sposób realizowane działania przyczyniają się do poprawy stanu ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w szczególności: a. zwiększenia drożności korytarzy ekologicznych?”.*

Natomiast z metodologicznego punktu widzenia odpowiedź na drugą część pytania *„W jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do poprawy stanu ochrony zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w szczególności: a. zwiększenia drożności korytarzy ekologicznych*?*”,* jest złożona przede wszystkim w ujęciu ilościowym.

Ocena wpływu powinna być prowadzona przede wszystkim przez pryzmat **oceny stopnia zaspokojenia potrzeb**. Właściwe scharakteryzowanie potrzeb w zakresie udrożnienia szlaków migracji na obszarze oddziaływania projektu jest kluczowe dla dalszego wnioskowania, jednak dość problematyczne, gdyż **potrzeby te mają zarówno wymiar ilościowy, jak i jakościowy**. Podobnie, jak dla typu projektu 2.1.2, w przypadku udrożnienia korytarzy wodnych i tutaj wymiar jakościowy nastręcza problemów[[18]](#footnote-18). Tak więc podobnie, jak dla typu projektu 2.1.2, nie jest zalecane oparcie wnioskowania o faktycznych potrzebach na istniejących oficjalnych zestawieniach (np. wojewódzkie programy udrożnieniowe), gdzie dane najczęściej są już zdezaktualizowane.

Kluczowe powinno być zatem nie podejście ilościowe, a logiczne i kompleksowe przedstawienie problemu od jego strony funkcjonalnej (a w zasadzie dysfunkcyjnego wpływu istniejącej infrastruktury zagrażającej szlakom migracji, bądź też braku danej infrastruktury, w tym naturalnych elementów ekosystemu, będących gwarantem swobodnego, niezakłóconego przemieszczania się gatunków). Potencjalny wpływ tego typu projektów na zaspokojenie potrzeb w zakresie udrożnienia korytarzy ekologicznych jest nie tyle podejściem ilościowym, co opisem jakościowym, wymagającym uważnej analizy całego ekosystemu danego korytarza ekologicznego, z naciskiem na rozmieszczenie istniejących obiektów, przeszkód, miejsc kolizji (bądź braku elementów wymaganych dla drożności) pogarszających drożność korytarza (odpowiedź na pytanie*: Czy inwestor przedstawił wiarygodną analizę aktualnego stanu drożności korytarza ekologicznego, zawierającą wyszczególnienie istniejących barier dla migracji, uwzględniając istniejącą dysfunkcjonalność korytarza ekologicznego jako całości?*).

Stosowany tu powinien być opis jakościowy przedstawiający główne korytarze migracyjne i wzajemne powiązanie funkcjonalne zaplanowanych działań. Dopiero na tym tle powinna być scharakteryzowana skuteczność działań. Wcześniejsze głównie jakościowe analizy powinny być kontekstowo uzupełnione o:

* dane ilościowe pokazujące przede wszystkim liczbę stref, obszarów, obiektów w granicach korytarza migracyjnego wymagającą poprawy stanu funkcjonalnego (w przypadku korytarzy wodnych uzupełniająco można ilustrować zagadnienie wskaźnikiem długości w km udrożnionych cieków lub powierzchnią dorzecza, z zastrzeżeniem, że nie można opierać się tylko na tego rodzaju danych, gdyż są one kontekstowe i maja drugorzędne znaczenie);
* omówienie przypadków kluczowych blokad, których nie udało się dotychczas zniwelować z określeniem przyczyn i znaczenia (negatywnego odziaływania) tej blokady na drożność danego fragmentu korytarza oraz ewentualne oddziaływanie selekcyjne w przypadku częściowej drożności.

Drugim niezwykle ważnym wymiarem skuteczności jest faktycznie uzyskana drożność korytarza ekologicznego. Efekt ilościowy może być wprost traktowany jako wyraz adaptacji do zamian klimatu. Wynika to ze zwiększenia szans gatunków na przeżycie.

Prawidłowo funkcjonujący, niezaburzony naturalny ekosystem korytarza ekologicznego jest w stanie reagować na niekorzystne zmiany klimatyczne i w wielu przypadkach samoistnie odtwarzać siedlisko, które ucierpiało np. na skutek suszy, czy powodzi – pod warunkiem braku przeszkód migracyjnych dla gatunków, które mogą je ponownie zasiedlić po ustaniu niekorzystnych warunków. Jest to wyrazem zwiększenia odporności ekosystemu na negatywne skutki zmian klimatu. W przypadku dostępności dokładnych danych ilościowych dotyczących skuteczności zastosowanych zabiegów / działań udrażniających korytarz, można na tej podstawie wprost wnioskować *w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do przeciwdziałania czynnikom i zjawiskom powodującym spadek różnorodności biologicznej.*

W projektach tego typu powinno być zaplanowane przeprowadzanie cyklicznych badań monitoringowych, pozwalających na określenie skuteczności rozwiązań służących migracji gatunków. Poniższe pytania mogą być pomoce przy ocenie wpływu projektu na wzrost różnorodności biologicznej: *Jakie gatunki zostały wzięte pod uwagę w projekcie – czy są to gatunki,* których stan jest niezadawalający i pogarsza się lub zły (U1/U2) zgodnie z PMŚ*?* *Jak zmieniła się liczebność wskazanych gatunków w obszarach ich siedlisk przed i po realizacji projektu?* *Czy zaobserwowano dodatkowe pozytywne efekty w postaci pojawienia się innych gatunków (dotychczas nie notowanych, lub notowanych w odległym okresie) w obszarze korytarza ekologicznego? – jeśli to możliwe, można uwzględnić gatunki wskaźnikowe dotyczące np. stanu biologicznego wód w korytarzach wodnych.*

**Tego typu dane mają bardzo bogaty potencjał informacyjny dla dalszego wnioskowania, ale powinny być analizowane po dłuższym okresie istnienia udrożnień**. Na ich podstawie można będzie dokładnie określić **skuteczność** (udane przejścia osobników danego gatunku), **użyteczność** (najlepsze typy testowanych w praktyce rozwiązań) oraz **efektywność** (koszt danego rodzaju rozwiązania odniesiony do jego skuteczności).

Podsumowując należy stwierdzić, że skuteczne zaspokojenie potrzeb zależy przede wszystkim od takich czynników jak: liczba powiązanych funkcjonalnie priorytetowych udrożnień (kompleksowości działań na głównych szlakach migracyjnych), jakości wykonywanych udrożnień (optymalne środowiskowo rozwiązanie uwzględniające lokalne warunki), czyli skuteczności samych zastosowanych rozwiązań udrażniających korytarz ekologiczny. **Są to ze względu na specyfikę tego typu projektów dwa główne przekroje badawcze, na których powinna opierać się ocena.**

Z punktu widzenia techniki badawczej, niezwykle ważne jest **skuteczne dotarcie do kluczowych respondentów.** Najbardziej pożądanym respondentem jest **osoba decyzyjna uczestnicząca w określeniu zapotrzebowania na prace inwestycyjne, wybór lokalizacji i typów udrożnień** (od strony techniczno-wykonawczej itp.). Zalecanym drugim respondentem do IDI, powinna być **osoba zajmująca się m. in. monitoringiem przemieszczania gatunków w korytarzu ekologicznym.** W przypadku braku możliwości wykonania dwóch wywiadów należy wybrać wywiad z pierwszym typem respondenta jako osoby posiadającej najszerszą wiedzę dotyczącą kluczowych kwestii istotnych w analizie.

*ASPEKT 2: W jaki sposób realizowane działania przyczyniają się do wzmocnienia potencjału rozwoju społeczno-gospodarczego wynikającego z obecności zasobów przyrodniczych, m.in. poprzez zachowanie lub podniesienie walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, promowanie walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, aktywizację przedsiębiorców i rolników, rozwój infrastruktury turystycznej i edukacyjnej? [KLUCZOWY]*

Ocena może zostać przeprowadzona jedynie w ujęciu jakościowym. W dobie ekoturystyki i turystyki przyrodniczej, której celem są obszary cenne przyrodniczo, wszelkie działania związane z przeciwdziałaniem degradacji i renaturyzacją przekształconych ekosystemów należy uznać za mające wpływ na wzmocnienie potencjału rozwoju społeczno-gospodarczego. W szczególności dotyczy to obszarów położonych w rejonach turystycznych lub na obszarach, które ze względu na wyjątkowe walory przyrodnicze, mogą stanowić cel turystyki przyrodniczej. W analizie należy odpowiedzieć na następujące pytania: *Czy projekt obejmuje działania związane z przeciwdziałaniem degradacji lub renaturyzacją przekształconych ekosystemów? Czy projekt dotyczy obszarów położonych w rejonach turystycznych lub na obszarach, które ze względu na wyjątkowe walory przyrodnicze, mogą stanowić cel turystyki przyrodniczej? Czy elementem projektu była promocja walorów przyrodniczych poszczególnych regionów lub danego regionu kraju? Czy projekt obejmował działania związane z rozwojem infrastruktury turystycznej i edukacyjnej? Czy projekt obejmował działania związane z aktywizacją przedsiębiorców i rolników, w kierunku prowadzenia działalności zarobkowej związanej z obecnością zasobów przyrodniczych i ekoturystyką?*

*ASPEKT 3: Jaki jest wkład podejmowanych działań w poprawę jakości wód oraz ochronę i zachowanie stanu ekologicznego wód powierzchniowych (nacisk na drugi aspekt)?*

Ocena tego aspektu dotyczy głównie wodnych korytarzy ekologicznych i powinna mieć charakter głównie jakościowy. W przypadku odpowiedzi na pytanie: *Jaki jest wkład podejmowanych działań w poprawę jakości wód?,* można odnieść się do efektu synergii, jaki powstaje w momencie, gdy dana zlewnia / obszar dorzecza objętego projektem, został również objęty działaniami dotyczącymi uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej, co w pierwszej kolejności ogranicza niekontrolowane zrzuty ścieków do rzeki i w efekcie poprawia zdecydowanie jakość wody, która jest kluczowa, aby dane gatunki, wrażliwe na zanieczyszczenia, mogły w niej bytować. Efekt udrożnienia korytarza wodnego nigdy nie będzie w pełni satysfakcjonujący, jeżeli woda będzie cechowała się znacznym zanieczyszczeniem, uniemożliwiając w ten sposób przeżycie gatunków, które teoretycznie będą miały dostęp do poszczególnych siedlisk na całej długości odcinka objętego działaniami udrożnieniowymi. Tego typu informacje powinny stanowić tło dla dalszej analizy, dotyczącej już ściśle rozwiązań zastosowanych w projekcie. Część działań podejmowanych w pracach polegających na udrożnieniu szlaków migracji także może wpływać na poprawę stanu wód na danym odcinku, np. zastosowanie rozwiązań polegających na spowolnieniu lub uspokojeniu nurtu wody, może wpłynąć na zredukowanie gęstości zawiesiny w wodzie, umożliwiając naturalne procesy sedymentacyjne, co następnie także może być impulsem do zasiedlania nisz przez pożądane gatunki.

Analizując następnie *wkład podejmowanych działań w zachowanie stanu ekologicznego wód powierzchniowych* należy odnieść się głównie do jakościowej oceny. Stan ekologiczny / potencjał ekologiczny jest określeniem jakości struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej na podstawie wyników badań elementów biologicznych oraz wspierających je wskaźników fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Badania wód powierzchniowych w zakresie elementów hydrologicznych i morfologicznych wykonuje państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna, natomiast wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi obserwacje elementów hydromorfologicznych na potrzeby oceny stanu ekologicznego. Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną obserwacje stanu elementów hydromorfologicznych służą jedynie potwierdzeniu bardzo dobrego stanu lub maksymalnego potencjału ekologicznego wód powierzchniowych. Oznacza to, że w sytuacji, gdy stan wód na podstawie elementów biologicznych i wspierających je elementów fizykochemicznych jest oceniony jako bardzo dobry, niespełnienie przez elementy hydromorfologiczne kryteriów stanu bardzo dobrego powoduje obniżenie stanu ekologicznego wód. Analogicznie jest dla maksymalnego potencjału ekologicznego. W tym przypadku jednak to, niemożliwe do eliminacji, przekształcenia hydromorfologiczne stanowią o uznaniu wód za silnie zmienione lub sztuczne, więc ich stopień, np. drożność przepławek w barierach poprzecznych, może decydować o określeniu potencjału ekologicznego, jako maksymalny lub niższy. Mając na uwadze powyższe, można uwzględnić następujące pytanie: *Czy zastosowane w projekcie rozwiązania przyczynią się do eliminacji przekształceń hydromorfologicznych, przyczyniając się tym samym do podniesienia oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych?*

## Typ projektu: 2.4.3

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do wzmocnienia mechanizmów służących ochronie przyrody, poprzez opracowanie instrumentów planistycznych?*

Odpowiadając na pytanie, *w jaki sposób* realizowane działania, polegające na **opracowaniu instrumentów planistycznych dla obszarów Natura 2000 i parków narodowych,** przyczyniają się do wzmocnienia mechanizmów służących ochronie przyrody, w pierwszej kolejności należy wskazać, że PZO / plany ochrony stanowią podstawowy dokument zarządczy, opracowany na podstawie aktualnych danych inwentaryzacyjnych / waloryzacyjnych, wskazujący podstawowe zasoby obszaru (siedliska i gatunki), ich aktualny stan, główne zagrożenia oraz wskazujący działania niezbędne do wprowadzenia, aby poprawić niezadowalający stan ochrony zidentyfikowanych zasobów, bądź utrzymać stan zadowalający. Opracowanie PZO / planów ochrony dla obszarów, które dotychczas takiego dokumentu nie posiadały, warunkuje zapełnienie podstawowej luki w systemie zarządzania takim obszarem.

Z kolei odpowiadając na pytanie, *w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do wzmocnienia mechanizmów służących ochronie przyrody,* można ująć ten wpływ ilościowo – poprzez podanie wartości wskaźników: *Liczba opracowanych dokumentów planistycznych z zakresu ochrony przyrody* oraz *Łączna powierzchnia obszarów, dla których opracowano dokumenty planistyczne z zakresu ochrony przyrody* oraz odniesienia tych wartości do ogólnej liczby i powierzchni obszarów Natura 2000, oraz potrzeb przed rozpoczęciem projektów (na podstawie wskaźnika GUS: Odsetek obszarów Natura 2000 objętych planami zarządzania w kolejnych latach (szt.). Wartość w roku 2016: 49,24%).

W dalszej kolejności analiza powinna mieć także charakter jakościowy. Ustanowione dokumenty zarządcze dla obszarów Natura 2000 ułatwią planowanie i realizację przedsięwzięć - precyzyjne określenie założeń i wymogów ochrony, usprawnią przeprowadzanie, niezbędnych w przypadku wielu inwestycji, procedur ocen oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000, a także uzyskanie wymaganych prawem zgód lub pozwoleń. PZO / plany ochrony będą zatem bezpośrednio przyczyniać się do zrównoważonego rozwoju na obszarach Natura 2000. Warto zatem udzielić odpowiedzi na następujące pytania, związane z efektem impulsu: *Na ile prawdopodobne jest, że opracowane dokumenty będą podstawą faktycznych działań ochrony czynnej zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych? Czy opracowanie dokumentów ma szansę wpłynąć na zwiększenie skali i/lub podniesienie jakości działań ochronnych podejmowanych na obszarach Natura 2000?* *Na ile opracowane dokumenty będą przyczyniać się do zahamowania spadku różnorodności biologicznej oraz zapewnienie właściwego stanu ochrony dla możliwie dużej liczby gatunków oraz siedlisk przyrodniczych?* Odpowiadając na te pytania należy kierować się analizą dostępnych form finansowania w perspektywie 2021-2027 oraz doświadczeniami w zakresie realizacji zadań wynikających z dokumentów zarządczych w perspektywie 2014-2020.

## Typ projektu: 2.4.4

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do wzmocnienia mechanizmów służących ochronie przyrody, poprzez wsparcie procesu wdrażania instrumentów zarządczych?*

Projekty obejmują podtypy: a. opracowanie zasad kontroli i zwalczania w środowisku przyrodniczym gatunków obcych; b. wykonywanie wielkoobszarowych inwentaryzacji cennych siedlisk przyrodniczych i gatunków oraz stworzenie krajowego banku danych o zasobach przyrodniczych; c. rozwój i integracja systemów monitoringu przyrodniczego; d. ocena stanu zasobów przyrodniczych w parkach narodowych przy wykorzystaniu nowoczesnych technologii teledetekcyjnych. Generalnie wskazane podtypy projektów już same w sobie stanowią odpowiedź na pytanie, *w jaki sposób* realizowane może być wsparcie procesu wdrażania instrumentów zarządczych w ochronie przyrody (i zarazem wzmacnianie w ten sposób mechanizmów służących ochronie przyrody), a więc poprzez działania polegające na **opracowaniu zasad kontroli i** **zwalczaniu gatunków obcych, wykonywaniu wielkoobszarowych inwentaryzacji cennych siedlisk przyrodniczych, integracji systemów monitoringu przyrodniczego oraz wykorzystaniu nowoczesnych technologii teledetekcyjnych**.

Odpowiadając na pytanie, *w jakim stopniu* powyższe działania przyczyniają się do wzmocnienia mechanizmów służących ochronie przyrody*,* można ująć ten wpływ ilościowo – poprzez podanie wartości wskaźników, np.: *Liczba gatunków objętych inwentaryzacją*, *Liczba obiektów/rekordów w banku danych inwentaryzacji przyrodniczych*, itp., niemniej nacisk powinien zostać raczej położony na aspekt jakościowy, poczynając od odpowiedzi na pytania dotyczące głównych potrzeb lub niedostatków zidentyfikowanych jeszcze przed rozpoczęciem realizacji projektu. Wiąże się to z tym, iż projekty tego typu zawierają działania, które należy w pierwszej kolejności podejmować, aby w ogóle było możliwe należyte rozpoznanie zasobów i ich stanu oraz dokonanie waloryzacji – dopiero na podstawie tak posiadanej wiedzy można podejmować kolejne działania, polegające choćby na opracowaniu dokumentów zarządczych, gdyż dane z inwentaryzacji, z monitoringu, czy też dane uzyskane w trakcie pomiarów teledetekcji, stanowią podstawowy wkład dla opracowania PZO lub planów ochrony.

Należy zatem uwzględnić odpowiedzi na poniższe pytania:

*Z czego wynikała potrzeba realizacji projektu? Na jakie potrzeby odpowiada projekt? W jakim stopniu realizowany projekt wypełnia luki w procesach zarządzania zasobami przyrodniczymi kraju / regionu / konkretnego obszaru?*

*Czy projekt dotyczy kluczowych gatunków, siedlisk przyrodniczych, obszarów cennych przyrodniczo? Na ile działania realizowane w projekcie będą przyczyniać się do zahamowania spadku różnorodności biologicznej?*

Analiza jakościowa powinna również brać pod uwagę efekt impulsu, gdyż - tak jak wspomniano poprzednio – projekty tego typu mogą być podstawą dla realizacji kolejnych działań w całym łańcuchu zarządzania procesami planistycznymi w ochronie przyrody. Wskazane jest zatem udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

*Jaką wartość dodaną wnoszą realizowane działania? Jakie nowe możliwości stwarzają? W jaki sposób wpływają na wzmocnienie mechanizmów służących ochronie przyrody bądź ich usprawnienie?*

*W jakim stopniu i w jaki sposób kluczowe produkty projektów są lub będą w przyszłości wykorzystywane?*

## Typ projektu: 2.4.5

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia świadomości społecznej i zaangażowania obywateli w aktywną ochronę środowiska oraz kształtowania postaw proekologicznych poprzez szeroką edukację społeczeństwa w obszarze zrównoważonego rozwoju oraz edukację społeczności lokalnych obszarów chronionych?*

*ASPEKT 2: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do wzmocnienia mechanizmów służących ochronie przyrody, poprzez dostarczenie profesjonalnej wiedzy dla kadr zarządzających?*

Projekty dotyczące prowadzenia działań informacyjno-edukacyjnych w zakresie ochrony środowiska i efektywnego wykorzystania jego zasobów z założenia powinny wpływać na zwiększenie świadomości społecznej i zaangażowanie obywateli w aktywną ochronę środowiska oraz kształtowanie postaw proekologicznych [[19]](#footnote-19). Projekty realizowane w typie 2.4.5 w POIiŚ 2014-2020 koncentrowały się na prowadzeniu odpowiednio ukierunkowanych kampanii edukacyjnych, prowadzeniu działań szkoleniowo-informacyjnych ukierunkowanych na określone grupy zawodowych mające wpływ na stan środowiska, a także prowadzeniu działań skierowanych do osób zamieszkujących obszary chronione.

Pomiar zmiany poziomu świadomości ekologicznej w konsekwencji realizacji działań informacyjno-edukacyjnych jest możliwy, jednak wymaga spełnienia kliku warunków. Przede wszystkim pomiar powinien być prowadzony **przed rozpoczęciem i po zakończeniu działań informacyjno-edukacyjnych** w oparciu o **jednolitą, wystandaryzowaną metodykę**. Nie ma możliwości określenia zmiany świadomości bez informacji jaki był stan wyjściowy, w tym przypadku poziom świadomości ekologicznej na temat zagadnień będących przedmiotem projektu w grupie docelowej, tj. grupie objętej działaniami informacyjno-edukacyjnymi. Co prawda w przypadku projektów realizowanych w typie 2.4.5 beneficjenci byli zobowiązani do przedstawienia w dokumentacji aplikacyjnej wyników badań uzasadniających potrzebę realizacji projektu, nie mieli jednak obowiązku przedstawiania analogicznych wyników badań po zakończeniu projektu. Teoretycznie takie badania na poziomie poszczególnych projektów mogłyby zostać przeprowadzone, nie powinny być elementem badania ex-post, która ma na celu przekrojową ocenę wpływu całej interwencji[[20]](#footnote-20).

Z uwagi na specyfikę obszaru analiza stopnia zaspokojenia potrzeb powinna koncentrować się na określeniu wartości dodanej podejmowanych działań. Co do zasady potrzeby w obszarze edukacji ekologicznej mają charakter ciągły. Ze względu na zmiany demograficzne, rotację kadr, jak również zachodzące zmiany globalne można mówić o niegasnącym zapotrzebowaniu na edukację ekologiczną, m.in.: stale pojawiają się nowe pokolenia wymagające edukacji; w służbach i organach odpowiedzialnych za reagowanie na przypadki łamania prawa ochrony środowiska zmienia się kadra; rośnie świadomość obywatelska – obywatele wymagają od służb porządkowych, jak i organów ścigania, wiedzy i zdolności do właściwej reakcji w przypadku zgłaszania naruszeń, ponadto mieszkańcy coraz częściej dostrzegają przypadki wykroczeń przeciw środowisku i potrzebują wskazówek, w jaki sposób na nie reagować, zwłaszcza, iż dynamicznej zmianie ulegają również przepisy i wymogi ochrony środowiska. Ponadto skuteczne wdrażanie polityki zrównoważonego rozwoju należy stale wspomagać działaniami informacyjno-edukacyjnymi, które umożliwiają właściwie ukierunkowanie procesów lub popularyzację nowych podejść. Dodatkowo w dobie coraz szybszego tempa życia w dużych ośrodkach miejskich wzrasta trend poszukiwania możliwości odpoczynku w zgodzie z naturą, wzrasta zapotrzebowanie na usługi turystyczne na obszarach cennych przyrodniczo, wzrasta zainteresowanie tradycyjnymi wyrobami rzemieślniczymi, żywnością ekologiczną, regionalną tradycją. Opisane zjawiska są bardzo trudne nie tylko do oceny ilościowej, ale również jakościowej. Samo przeprowadzenie działań edukacyjnych na wybranej docelowej grupie osób nie warunkuje jeszcze trwałej zmiany świadomościowej, gdyż procesy te zachodzą w dłuższym czasie, są płynne i zależne od wielu czynników, m.in. wpływu mediów.

Z uwagi na powyższą ocenę zwiększenia świadomości społecznej i zaangażowanie obywateli w aktywną ochronę środowiska oraz kształtowanie postaw proekologicznych może mieć przede wszystkim charakter jakościowy i pośredni.

Zespół badawczy powinien przede wszystkim zweryfikować, ***czy spełnione zostały warunki, które zwiększają prawdopodobieństwo zaistnienia oczekiwanej zmiany?*** Niemniej jednak, przed przystąpieniem do analizy jakościowej zespół ewaluacyjny powinien zweryfikować, *czy na poziomie beneficjenta były prowadzone analizy wpływu podejmowanych działań na zmianę świadomości ekologicznej*? Potencjalnie takie analizy mogły być prowadzone niezależnie do projektu[[21]](#footnote-21). Należy wziąć również pod uwagę wyniki badań prowadzonych przed rozpoczęciem projektu.

W ocenie jakościowej zespół badawczy powinien ocenić trafność doboru tematyki z punktu widzenia założeń kluczowych dokumentów strategicznych: *Czy dobór tematyki projektu wynika ze zdiagnozowanych kluczowych potrzeb lub deficytów, biorąc pod uwagę np. wyzwania określone w PEP2030 lub innych dokumentach o charakterze strategicznym?* Należy również przeanalizować i ocenić sposób doboru grup docelowych. W typie 2.4.5a i c należy odpowiedzieć na następujące pytania: *Jakie grupy docelowe były objęte działaniami edukacyjnymi? Czy można je uznać za kluczowe z punktu widzenia zmiany postaw związanych z ochroną środowiska i przyrody lub odpowiedzialnym korzystaniem ze środowiska?* W typie 2.4.5b: *Czy działaniami edukacyjnymi były objęte kadry zarządzające ochroną przyrody (np. pracownicy parków narodowych, krajobrazowych, administracji rządowej związanej z ochroną przyrody)? Na czym polegały te działania i jaka była ich wartość dodana?* *Jakie inne grupy zawodowe były objęte działaniami edukacyjnymi? Czy grupy te wywierają istotny wpływ na zasoby przyrodnicze lub mogą przyczyniać się do bardziej skutecznej ochrony zasobów przyrodniczych (np. pracownicy samorządów, funkcjonariusze policji, straży pożarnej, przedstawiciele wymiaru sprawiedliwości)? Na czym polegały te działania i jaka była ich wartość dodana?* Należy również odnieść się do zakresu i sposobu doboru metod, narzędzi i kanałów komunikacji, zwracając szczególną uwagę na identyfikację dobrych praktyk: *Czy dobór metod, narzędzi i kanałów komunikacji zapewniał dotarcie do kluczowych grup docelowych? Które rozwiązania sprawdziły się najbardziej? Jakie rozwiązania można uznać za przykład dobrej praktyki?*

Odziaływanie niektórych działań podejmowanych w projektach może wykraczać poza okres realizacji projektu – jest to zjawisko pożądane. W projektach mogą być realizowane np. szkolenia kaskadowe podnoszące kwalifikacje edukatorów, których aktywność zawodowa związana jest głównie, lub między innymi z edukacją ekologiczną. Projekty mogą obejmować również kształcenie tzw. liderów opinii. Efektem projektów mogą być również różnego rodzaju trwałe produkty, np. podręczniki, instrukcje, portale informacyjne. Z drugiej strony w projektach edukacyjnych może wystąpić efekt utraty. Należy odnieść się do powyższych zagadnień i określić: *Czy realizowane działania można uznać za trwałe? Czy efektem projektów były jakieś trwałe rozwiązania, np. opracowanie podręczników, instrukcji, wytycznych, portali informacyjnych, narzędzi wspomagających podejmowanie decyzji, szkolenia kaskadowe, kształcenie edukatorów lub liderów opinii? Czy działania realizowane w projekcie lub ich efekty są kontynuowane lub wykorzystywane?* *Czy w projekcie uwzględniono działania, które angażują lub przyczyniają się do większego zaangażowania obywateli w ochronę środowiska? Jakiego rodzaju są to działania?*

Konsekwencją zmiany poziomu świadomości ekologicznej jest zwykle zmiana postaw. W niektórych przypadkach mogą one być łatwiejsze do uchwycenia i oceny. Należy odpowiedzieć: *Jakie zachowania lub postawy są pożądanym efektem zwiększenia świadomości ekologicznej lub większego zaangażowania grup docelowych w aktywną ochronę środowiska?*

W analizie należy również odnieść się do deklarowanych wartości wskaźników: *Liczba przeprowadzonych kampanii informacyjno-edukacyjnych związanych z edukacją ekologiczną*, *Zasięg zrealizowanych przedsięwzięć edukacyjno-promocyjnych oraz informacyjnych.* W miarę możliwości należy uszczegółowiać powyższe wskaźniki, w szczególności określając: a. liczbę osób aktywnie uczestniczących w działaniach edukacyjnych (szkolenia, warsztaty, konferencje, itp.); b. liczbę odbiorców pozostałych działań informacyjno-edukacyjnych, np. kampanii medialnych.

Można także zweryfikować **użyteczność i skuteczność** prowadzonych działań, odpowiadając na pytania:

*ASPEKT 3: W jaki sposób realizowane działania przyczyniają się do wzmocnienia potencjału rozwoju społeczno-gospodarczego wynikającego z obecności zasobów przyrodniczych, m.in. poprzez zachowanie lub podniesienie walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, promowanie walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, aktywizację przedsiębiorców i rolników, rozwój infrastruktury turystycznej i edukacyjnej?*

Projekty realizowane w typie 2.4.5 mogą mieć potencjalnie wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy. Dzięki odpowiednio ukazanym korzyściom, jakie płyną z dobrze zachowanych zasobów przyrodniczych, czystego środowiska, obecności osobliwości przyrodniczych, możliwy jest rozwój turystyki bardziej zrównoważonej, kładącej nacisk na zachowanie cennych zasobów przyrodniczych we właściwym stanie oraz zrównoważone korzystanie z zasobów przyrodniczych. Aspekty te można ocenić głównie jakościowo, posiłkując się następującymi pytaniami: *Czy elementem projektu była promocja walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, np. czy w wyniku realizacji projektu powstanie nowa marka promująca dany rodzaj usługi lub produktu, bądź promowana będzie istniejąca marka, powiązana bezpośrednio z walorami przyrodniczymi, podnosząc tym samym rangę i atrakcyjność obszaru objętego projektem?;* *Czy projekt dotyczy obszarów położonych w rejonach turystycznych lub na obszarach, które ze względu na wyjątkowe walory przyrodnicze, mogą stanowić cel turystyki przyrodniczej?;* *Czy i w jaki sposób projekt przyczyni się do zrównoważonego rozwoju ekoturystyki lub agroturystyki na obszarach objętych projektem, w szczególności czy projekt obejmował działania związane z aktywizacją przedsiębiorców i rolników, w kierunku prowadzenia działalności zarobkowej związanej z obecnością zasobów przyrodniczych i ekoturystyką?;* *Czy w wyniku działań zaplanowanych w projekcie zwiększy się współpraca określonych grup interesu w celu podnoszenia jakości usług – rozwijania atrakcji turystyczno-przyrodniczych, co z kolei może pozytywnie wpłynąć na sytuację ekonomiczną tych podmiotów oraz mieszkańców prowadzących działalność na obszarach cennych przyrodniczo?*, w szczególności: *Czy w efekcie tej współpracy powstaną nowe zrzeszenia, klastry, lub innego typu organizacje działające na rzecz promowania walorów przyrodniczych regionu? Czy w wyniku działań zaplanowanych w projekcie zwiększy się współpraca określonych grup interesu odpowiedzialnych za wspólną walkę z wykroczeniami przeciw środowisku, z łamaniem prawa ochrony środowiska? Czy zostaną wypracowane wspólne dla tych grup mechanizmy działań, np. jednolitej i skutecznej komunikacji – zarówno między sobą, jak i w stosunku do obywateli?*

## Typ projektu: 2.4.6

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia świadomości społecznej i zaangażowania obywateli w aktywną ochronę środowiska oraz kształtowanie postaw proekologicznych, w szczególności poprzez rozwój bazy ośrodków prowadzących edukację ekologiczną?*

Rodzaj działań określony dla tego typu projektu sam w sobie stanowi odpowiedź na pytanie, *w jaki sposób* można przyczyniać się do zwiększenia świadomości społecznej i kształtowania postaw proekologicznych –właśnie m. in. poprzez *rozwój bazy ośrodków prowadzących działalność w zakresie edukacji w parkach narodowych.*

Wpływ infrastruktury tego typu na zwiększanie świadomości społecznej można charakteryzować zarówno ilościowo jak i jakościowo. Po pierwsze – sama obecność i dostępność bazy edukacyjnej w postaci odpowiednio wyposażonej przestrzeni jest warunkiem niezbędnym do prowadzenia warsztatów, zajęć lekcyjnych, prelekcji, organizowania ciekawych wydarzeń, jak wystawy, pokazy itp. Po drugie – nowoczesność i jakość oferowanych usług edukacyjnych nie pozostaje bez znaczenia – rozwój turystyki w parkach narodowych powinien być łączony z możliwością edukacji ekologicznej prowadzonej w sposób nowoczesny, ciekawy dla odbiorców, zachęcający swoją formą, spełniającą wymagania samych odwiedzających, którzy w dobie wszechobecnej cyfryzacji oczekują również atrakcyjnej formy przekazywania wiedzy - przy wykorzystaniu rozwiązań multimedialnych. Wszystkie te czynniki mogą stanowić zachętę dla turystów, zwiększając liczbę odwiedzin w udostępnionych bazach edukacyjnych. Wpływ ilościowy można zatem charakteryzować poprzez takie wskaźniki, jak *Liczba parków narodowych, w których wsparto ośrodki edukacji ekologicznej*, czy też *Średnia liczba odbiorców działań edukacyjnych prowadzonych w obiektach będących przedmiotem wsparcia w skali roku*.

Powyższe wskaźniki nie charakteryzują jednak kluczowych efektów projektu – czyli sposobu, w jaki wybudowana / zmodernizowana infrastruktura będzie przyczyniać się do podnoszenia świadomości społeczeństwa na temat przyrody i jej zasobów, wymogów dbania o środowisko przyrodnicze, czy też wręcz świadomego angażowania obywateli w aktywną ochronę środowiska i wykształcanie postaw proekologicznych.

Wpływ powyższych procesów należy określać głównie jakościowo, zwłaszcza, że wszelkie działania z zakresu edukacji ekologicznej społeczeństwa są działaniami stałymi, o niegasnącym zapotrzebowaniu, które dotyczy wszystkich grup wiekowych mieszkańców. Analizę warto rozpocząć od przedstawienia sytuacji danego parku narodowego przed realizacją projektu – ówczesnych możliwości prowadzenia działań edukacyjnych oraz opisu spodziewanej zmiany po zakończeniu realizacji projektu:

*Jak kształtowały się warunki do prowadzenia edukacji w parkach narodowych przed rozpoczęciem projektów, a jak kształtują się po ich zakończeniu? Na czym polega zmiana? Jaką wartość dodaną wniosły realizowane projekty w zakresie budowy profesjonalnego, nowoczesnego zaplecza do prowadzenia edukacji ekologicznej w parkach narodowych?*

*Jak wyglądała oferta edukacyjna w parkach narodowych przed rozpoczęciem projektów, a jak kształtuje się po ich zakończeniu? Na czym polega zmiana? Jaką wartość dodaną wniosły realizowane projekty w zakresie dostosowania oferty do potrzeb potencjalnych odbiorców, rozszerzenia i unowocześnienia oferty edukacyjnej, wprowadzenia nowoczesnych narzędzi i form edukacji?*

*Czy w projekcie uwzględniono działania, które realnie mogą przyczynić się do aktywnego zaangażowania obywateli w ochronę środowiska? Jakiego rodzaju są to działania – co dokładnie mają uświadomić odbiorcy oraz do jakiego spodziewanego aktywnego i świadomego zachowania odbiorców w przyszłości powinny one prowadzić / do jakiej zmiany postawy, do wykształcenia jakich nawyków / zachowań?*

*ASPEKT 2: W jaki sposób realizowane działania przyczyniają się do wzmocnienia potencjału rozwoju społeczno-gospodarczego wynikającego z obecności zasobów przyrodniczych, m.in. poprzez zachowanie lub podniesienie walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, promowanie walorów przyrodniczych poszczególnych regionów kraju, aktywizację przedsiębiorców i rolników, rozwój infrastruktury turystycznej i edukacyjnej?*

Projekty tego typu mogą mieć potencjalnie wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy – dzięki komponentowi zawierającemu działania związane z promowaniem walorów przyrodniczych i kształtowaniem postaw proekologicznych (świadome reakcje obywatelskie). Dzięki odpowiednio ukazanym korzyściom, jakie płyną z dobrze zachowanych zasobów przyrodniczych, czystego środowiska, obecności osobliwości przyrodniczych, możliwy jest rozwój turystyki bardziej zrównoważonej, kładącej nacisk na dbanie o cenne zasoby przyrody i jej piękno przez każdego mieszkańca z osobna. Ponadto dzięki rozwinięciu bazy edukacyjnej, uatrakcyjnieniu i poszerzeniu oferty edukacyjnej zwiększają się szanse dla nawiązania szerszej współpracy z lokalnymi i regionalnymi, a także krajowymi, czy nawet międzynarodowymi organizacjami – fundacjami, stowarzyszeniami, zrzeszeniami, ośrodkami naukowo-badawczymi, uczelniami wyższymi, innymi parkami narodowymi. Można więc odnieść się do tych spodziewanych efektów (zarówno bezpośrednich, jak i pośrednich), poprzez odpowiedzi na następujące pytania:

*Czy i w jaki sposób projekt przyczyni się do zrównoważonego rozwoju ekoturystyki na obszarze objętym projektem?*

*Czy w wyniku unowocześnienia / poszerzenia oferty edukacyjnej poszerzy się współpraca parku narodowego z innymi organizacjami? Jeśli tak z jakimi i w jakim zakresie? Jakie nowe możliwości i korzyści dla parku narodowego mogą potencjalnie wyniknąć z poszerzenia / nawiązania nowych kontaktów z organizacjami? Czy przełoży się to również na dodatkowe korzyści dla osób odwiedzających park?*

# DZIAŁANIE 2.5

## Typ projektu 2.5.1

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zmniejszenia powierzchni terenów zanieczyszczonych oraz zdegradowanych?*

Dofinansowane projekty powinny przyczynić się do zmniejszenia powierzchni terenów zanieczyszczonych oraz zdegradowanych poprzez rekultywację lub remediację tego typu terenów. Analiza mechanizmu wpływu powinna mieć charakter jakościowy i skupiać się na odpowiedzi na pytania: *jakiego rodzaju degradacja lub zanieczyszczenie występowało na terenie objętym projektem oraz jakiego rodzaju uciążliwości dla otoczenia (środowiska, zdrowia ludzi) powodowało;* *w jaki sposób, jakimi metodami dokonano rekultywacji lub remediacji terenu objętego projektem*, a także *jak ocenić można skuteczność, kompleksowość innowacyjność i trwałość zastosowanych metod.* Źródło danych powinno stanowić Studium Wykonalności oraz ewentualnie inne analizy i ekspertyzy dotyczące obszaru objętego projektem, jakie zazwyczaj są wykonywane przed przystąpieniem do działań rekultywacyjnych czy remediacyjnych. Z kolei analiza stopnia, w jakim projekt przyczynia się do zmniejszenia powierzchni terenów zanieczyszczonych oraz zdegradowanych, optymalnie powinna mieć charakter ilościowy, w oparciu o wartość wskaźnika: *Łączna powierzchnia zrekultywowanych gruntów* odniesioną do wartości całkowitej powierzchni gruntów zdegradowanych lub zanieczyszczonych na terenie miasta. W praktyce jednak określenie tej ogólnej powierzchni gruntów wymagających rekultywacji na poziomie miasta jest często utrudnione. Dane publikowane przez GUS (wskaźniki: *grunty zdewastowane i zdegradowane wymagające rekultywacji (ha) - ogółem, zdewastowane, zdegradowane* oraz *grunty zdewastowane i zdegradowane zrekultywowane i zagospodarowane (ha)* odnoszą do poziomu całego województwa - można je wykorzystać do porównań, jednak wkład projektu w zmiany na poziomie całego województwa będzie zazwyczaj zaniedbywalnie mały, podczas gdy w skali lokalnej wkład ten może być bardzo istotny. Dlatego wskazane jest odniesienie się do zawartych w programach ochrony środowiska (POŚ) lub lokalnych programach rewitalizacji (LPR) informacji określających cele i kierunki działań w zakresie rekultywacji i remediacji, które w najlepszy sposób wskazują na skalę potrzeb danego miasta. Innymi słowy, należy poszukiwać odpowiedzi na pytanie *czy poza pracami wykonanymi w projekcie, miasto prowadziło w okresie realizacji projektu, prowadzi aktualnie, planuje lub ma potrzebę realizacji innych działań rekultywacyjnych lub remediacyjnych, a jeśli tak, jakich powierzchni one dotyczą* oraz *jaki jest wkład projektu w zaspokojenie potrzeb miasta w zakresie rekultywacji lub remediacji.*

*ASPEKT 2: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia powierzchni i dostępności terenów zieleni w miastach oraz zahamowania procesu spadku powierzchni terenów zieleni w miastach, poprzez rekultywację lub remediację terenów zanieczyszczonych oraz zdegradowanych?*

Zgodnie z zasadami POIiŚ, tereny poddane rekultywacji lub remediacji mają zostać przeznaczone na cele środowiskowe, tj. 70% ich powierzchni ma stanowić powierzchnię biologicznie czynną, a dofinansowanie może obejmować także elementy małej infrastruktury służącej udostępnianiu tych terenów dla mieszkańców. Oznacza to, że projekty mogą wpływać na:

* zwiększenie powierzchni terenów zieleni urządzonej w miastach – poprzez zagospodarowanie jako parki czy zieleńce terenów zdegradowanych lub zanieczyszczonych, niekwalifikujących się jako tereny zieleni;
* zwiększenie dostępności terenów zieleni - poprzez budowę małej infrastruktury służącej udostępnieniu terenu zrekultywowanego lub poddanego remediacji, w tym w szczególności alejek, ścieżek, ławek, a także poprzez uporządkowanie dotychczas zdegradowanych terenów i przywrócenie bezpieczeństwa dla odwiedzających (np. remediacja, wycinka suchych drzew);
* zahamowanie spadku powierzchni terenów zieleni w miastach – poprzez trwałe zagospodarowanie na cele zieleni terenów, które mogłyby w innym wypadku zostać w przyszłości zagospodarowane na inne cele, w tym pod działalność gospodarczą lub budownictwo mieszkaniowe.

Efekt **zwiększenia powierzchni terenów** **zieleni** należy analizować ilościowo, w odniesieniu do wartości wskaźnika GUS BDL „parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej – powierzchnia ogółem” z roku poprzedzającego rozpoczęcie realizacji projektu. Jest jednak przy tym niezbędne podparcie się także danymi jakościowymi, ponieważ wartości wskaźników projektowych, takich jak *Łączna powierzchnia terenów zieleni objętych pracami projektowymi* czy też *Dodatkowa powierzchnia biologicznie czynna uzyskana w wyniku realizacji projektu*, nie są zazwyczaj tożsame z przyrostem powierzchni terenów zieleni w danym mieście w efekcie realizacji projektu. Ustalenie, *czy w wyniku realizacji projektu występuje w ogóle przyrost powierzchni terenów zieleni w mieście oraz jaka powierzchnia będzie tą dodatkową, która spowoduje wzrost wartości wskaźnika GUS BDL „parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej – powierzchnia ogółem”,* wymaga w pierwszej kolejności ustalenia, *jaki był dotychczasowy sposób zagospodarowania terenów objętych pracami projektowymi*, *w jaki sposób kategoryzowane były one dotąd przez miasto (czy jako tereny zieleni, czy jako nieużytki lub inne formy zagospodarowania)*. Zazwyczaj ustalenie tych faktów jest możliwe w oparciu o informacje zawarte w Studium Wykonalności, a jako uzupełniające źródło danych można przyjąć ankietę lub wywiad z beneficjentem. W celu weryfikacji, czy prawidłowo obliczono przyrost powierzchni terenów zieleni w wyniku realizacji projektu, warto także sprawdzić, *jaki przyrost wartości wskaźnika GUS BDL „parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej – powierzchnia ogółem” nastąpił między rokiem poprzedzającym rozpoczęcie realizacji projektu a rokiem następującym po roku zakończenia realizacji projektu* (wtedy możliwe jest odnotowanie tego przyrostu przez GUS), przy czym należy brać tu pod uwagę także inne ewentualne działania w zakresie zieleni miejskiej, które miasto mogło prowadzić poza analizowanym projektem. Przy ocenie skali wpływu projektu na zwiększenie powierzchni terenów zieleni warto wziąć pod uwagę także stopień zaspokojenia przez projekt potrzeb miasta w zakresie rozwoju terenów zieleni – czasami niewielki procentowo przyrost terenów zieleni może w pełni zaspokajać potrzeby rozwojowe miasta w omawianym obszarze.

Efekt **zwiększenia dostępności terenów zieleni** należy badać głównie w ujęciu jakościowym, analizując zmiany, jakie zaszły w efekcie realizacji projektu w infrastrukturze służącej udostępnianiu terenu mieszkańcom, a także w zakresie bezpieczeństwa użytkowników terenów zieleni, kierując się przy tym kryterium skuteczności i użyteczności. W tym celu, podobnie jak w przypadku poprzedniego zagadnienia, niezbędna jest odpowiedź na pytanie o to, *jaki był wcześniejszy (przed rozpoczęciem projektu) sposób zagospodarowania terenów objętych pracami projektowymi*; *jaki był stan tych terenów* *w kontekście czynników zagrażających bezpieczeństwu, takich jak przede wszystkim zanieczyszczenie, osłabione, spróchniałe drzewa, suche konary, zaśmiecenie, elementy starych budowli itp.*, na koniec *jakie zmiany, mające wpływ na zwiększenie dostępności, zostały wprowadzone dzięki projektowi.* Analiza ilościowa omawianego efektu ma charakter uzupełniający i obejmuje ustalenie, *jaka część powierzchni objętej projektem to powierzchnia, na której w efekcie realizacji projektu poprawiła się dostępność dla mieszkańców terenów zdegradowanych lub zanieczyszczonych* (w odróżnieniu od wcześniej wskazywanej powierzchni, która stanowi dodatkowy teren klasyfikowany jako zieleń urządzona). Następnym krokiem jest odniesienie tej powierzchni do wartości wskaźnika GUS BDL „parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej – powierzchnia ogółem” z roku poprzedzającego rozpoczęcie realizacji projektu. W ten sposób można oszacować, dostępność jakiej części powierzchni terenów zieleni w danym mieście uległa zwiększeniu w efekcie realizacji projektu.

Najtrudniej uchwytnym efektem jest wpływ na **zahamowanie spadku powierzchni terenów zieleni** i jego analiza ma charakter typowo jakościowy. Należałoby ustalić, *na ile fakt zagospodarowania terenów na cele środowiskowe stanowi czynnik zapobiegający ewentualnemu zagospodarowaniu na inne cele, w tym pod działalność gospodarczą lub budownictwo*. Zazwyczaj miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (mpzp) wskazują na docelowy sposób zagospodarowania terenów objętych projektem jako „tereny zielone i przeznaczone na tworzenie zielonej infrastruktury miejskiej, tereny sportu i rekreacji oraz umożliwiające podjęcie działań zwiększających powierzchnię biologicznie czynną”, co nie daje podstaw do wnioskowania na temat możliwości występowania tego typu efektu. Potencjalnie jednak, w przyszłości, może nastąpić zmiana mpzp. Istotne byłoby więc ustalenie – w toku ankiety lub wywiadu z beneficjentem, *czy potencjalnie tereny objęte projektem nadają się pod zabudowę, czy rozważano ich zabudowę lub czy zabudowa taka w ogóle byłaby możliwa*.

*ASPEKT 3: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do przeciwdziałania negatywnym procesom urbanizacyjnym występującym w przestrzeni miejskiej, w tym poprzez promowanie miejskich systemów regeneracji i wymiany powietrza; powstrzymanie fragmentacji przestrzeni miast (tj. przeciwdziałanie tworzeniu się nieciągłości, powstawaniu luk, dzieleniu obszarów funkcjonalnych na części); przeciwdziałanie zjawisku miejskiej wyspy ciepła?*

Poprzez zagospodarowanie na cele środowiskowe terenów zrekultywowanych lub poddanych remediacji dofinansowane projekty potencjalnie mogą wpływać na:

* poprawę warunków regeneracji i wymiany powietrza w mieście – poprzez nasadzenia drzew i krzewów mających potencjał pochłaniania zanieczyszczeń powietrza, poprzez tworzenie pokrytych niską roślinnością stref przewietrzania miasta, umiejscowionych w uprzywilejowanych strefach wiatru, a także poprzez tworzenie klinów zieleni, ciągnących się z obrzeży do centrów miast;
* przeciwdziałanie zjawisku miejskiej wyspy ciepła – poprzez zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej oraz nasadzenia drzew (zwiększenie zacienienia), wprowadzenie zielonych dachów i zielonych ścian;
* powstrzymanie fragmentacji przestrzeni miast, w tym fragmentacji terenów zielonych w miastach – poprzez przywracanie funkcjonalności terenom poprzemysłowym, zanieczyszczonym i zdegradowanym - wyłączonym z użytkowania i stanowiącym wyrwy w tkance miejskiej, a także poprzez tworzenie połączeń między istniejącymi terenami zieleni.

Analiza opisanych powyżej efektów ma charakter wyłącznie jakościowy i opiera się o dane zawarte w dokumentacji projektowej oraz lokalnych dokumentach strategicznych i planistycznych, jako uzupełnienie służyć mogą informacje pozyskane w toku wywiadu lub ankiety z beneficjentem. Kluczowe jest znalezienie odpowiedzi na pytania: *czy teren objęty pracami projektowymi wpisuje się w szersze założenia dotyczące systemu napowietrzania miasta; czy teren objęty projektem jest umiejscowiony w uprzywilejowanych strefach wiatru lub stanowi część klinu zieleni, ciągnącego się z obrzeży do centrum miasta; czy w projekcie dokonano nasadzeń, które sprzyjają regeneracji i wymianie powietrza; czy i w jaki sposób projekt wpisuje się w założenia lokalnego planu adaptacji do zmian klimatu (o ile plan taki został przyjęty); czy projekt zawiera elementy zielonej infrastruktury; czy projekt skutkuje zwiększeniem powierzchni biologicznie czynnej w mieście; czy w projekcie dokonano nasadzeń drzew wysokich, dających zacienienie; czy w efekcie realizacji projektu zostają przywrócone do przestrzeni funkcjonalnej tereny, które były wcześniej praktycznie wyłączone z użytkowania (nieużytki, zieleń zdegradowana); czy projekt obejmował tworzenie połączeń między istniejącymi terenami zieleni.*

## Typ projektu 2.5.2

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zwiększenia powierzchni i dostępności terenów zieleni w miastach oraz zahamowania procesu spadku powierzchni terenów zieleni w miastach?*

Dofinansowane projekty zakładające rozwój terenów zieleni miejskiej mogą wpływać na:

* zwiększenie powierzchni terenów zieleni urządzonej w miastach – poprzez zagospodarowanie jako parki czy zieleńce terenów będących wcześniej nieużytkami lub terenami zdewastowanymi, niekwalifikującymi się jako tereny zieleni;
* zwiększenie dostępności terenów zieleni - poprzez budowę małej infrastruktury służącej udostępnieniu terenów zieleni, w tym w szczególności alejek, ścieżek, ławek, a także poprzez uporządkowanie dotychczas zaniedbanych lub zdewastowanych terenów i przywrócenie bezpieczeństwa dla odwiedzających (np. wycinka suchych drzew);
* zahamowanie spadku powierzchni terenów zieleni w miastach – poprzez trwałe zagospodarowanie na cele zieleni terenów, które mogłyby w innym wypadku zostać w przyszłości zagospodarowane na inne cele, w tym pod działalność gospodarczą lub budownictwo mieszkaniowe.

Efekt **zwiększenia powierzchni terenów** **zieleni** należy analizować ilościowo, w odniesieniu do wartości wskaźnika GUS BDL „parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej – powierzchnia ogółem” z roku poprzedzającego rozpoczęcie realizacji projektu. Jest jednak przy tym niezbędne podparcie się także danymi jakościowymi, ponieważ wartości wskaźników projektowych, takich jak *Łączna powierzchnia terenów zieleni objętych pracami projektowymi* czy też *Dodatkowa powierzchnia biologicznie czynna uzyskana w wyniku realizacji projektu*, nie są zazwyczaj tożsame z przyrostem powierzchni terenów zieleni w danym mieście w efekcie realizacji projektu. Ustalenie, czy w wyniku realizacji projektu występuje w ogóle przyrost powierzchni terenów zieleni w mieście oraz jaka powierzchnia będzie tą dodatkową, która spowoduje wzrost wartości wskaźnika GUS BDL „parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej – powierzchnia ogółem”, wymaga w pierwszej kolejności ustalenia, *jaki był dotychczasowy sposób zagospodarowania terenów objętych pracami projektowymi*, *w jaki sposób kategoryzowane były one dotąd przez miasto (czy jako tereny zieleni, czy jako nieużytki lub inne formy zagospodarowania)*. Zazwyczaj ustalenie tych faktów jest możliwe w oparciu o informacje zawarte w Studium Wykonalności, a jako uzupełniające źródło danych można przyjąć ankietę lub wywiad z beneficjentem. W celu weryfikacji, czy prawidłowo obliczono przyrost powierzchni terenów zieleni w wyniku realizacji projektu, warto także sprawdzić, *jaki przyrost wartości wskaźnika GUS BDL „parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej – powierzchnia ogółem” nastąpił między rokiem poprzedzającym rozpoczęcie realizacji projektu a rokiem następującym po roku zakończenia realizacji projektu* (wtedy możliwe jest odnotowanie tego przyrostu przez GUS), przy czym należy brać tu pod uwagę także inne ewentualne działania w zakresie zieleni miejskiej, które miasto mogło prowadzić poza analizowanym projektem. Przy ocenie skali wpływu projektu na zwiększenie powierzchni terenów zieleni warto wziąć pod uwagę także stopień zaspokojenia przez projekt potrzeb miasta w zakresie rozwoju terenów zieleni – czasami niewielki procentowo przyrost terenów zieleni może w pełni zaspokajać potrzeby rozwojowe miasta w omawianym obszarze.

Efekt **zwiększenia dostępności terenów zieleni** należy badać głównie w ujęciu jakościowym, analizując zmiany, jakie zaszły w efekcie realizacji projektu w infrastrukturze służącej udostępnianiu terenu mieszkańcom, a także w zakresie bezpieczeństwa użytkowników terenów zieleni, kierując się przy tym kryterium skuteczności i użyteczności. W tym celu, podobnie jak w przypadku poprzedniego zagadnienia, niezbędna jest odpowiedź na pytanie o to, *jaki był wcześniejszy (przed rozpoczęciem projektu) sposób zagospodarowania terenów objętych pracami projektowymi*; *jaki był stan tych terenów* *w kontekście czynników zagrażających bezpieczeństwu, takich jak osłabione, spróchniałe drzewa, suche konary, zaśmiecenie, elementy starych budowli itp.) i sposobów ich użytkowania (np. spożywanie alkoholu)*, na koniec *jakie zmiany, mające wpływ na zwiększenie dostępności, zostały wprowadzone dzięki projektowi.* Analiza ilościowa omawianego efektu ma charakter uzupełniający i obejmuje ustalenie, *jaka część powierzchni objętej projektem to powierzchnia, na której w efekcie realizacji projektu poprawiła się dostępność dla mieszkańców terenów, które przed rozpoczęciem projektu były już klasyfikowane jako tereny zieleni, jednak ich stan wymagał poprawy* (w odróżnieniu od wcześniej wskazywanej powierzchni, która stanowi dodatkowy teren klasyfikowany jako zieleń urządzona). Następnym krokiem jest odniesienie tej powierzchni do wartości wskaźnika GUS BDL „parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej – powierzchnia ogółem” z roku poprzedzającego rozpoczęcie realizacji projektu. W ten sposób można oszacować, dostępność jakiej części powierzchni terenów zieleni w danym mieście uległa zwiększeniu w efekcie realizacji projektu.

Najtrudniej uchwytnym efektem jest wpływ na **zahamowanie spadku powierzchni terenów zieleni** i jego analiza ma charakter typowo jakościowy. Należałoby ustalić, *na ile fakt zagospodarowania terenów zieleni w efekcie realizacji projektu stanowi czynnik zapobiegający ewentualnemu zagospodarowaniu na inne cele, w tym pod działalność gospodarczą lub budownictwo*. Zazwyczaj mpzp wskazują na docelowy sposób zagospodarowania terenów objętych projektem jako „tereny zielone i przeznaczone na tworzenie zielonej infrastruktury miejskiej, tereny sportu i rekreacji oraz umożliwiające podjęcie działań zwiększających powierzchnię biologicznie czynną”, co nie daje podstaw do wnioskowania na temat możliwości występowania tego typu efektu. Potencjalnie jednak, w przyszłości, może nastąpić zmiana mpzp. Istotne byłoby więc ustalenie – w toku ankiety lub wywiadu z beneficjentem, *czy potencjalnie tereny objęte projektem nadają się pod zabudowę, czy rozważano ich zabudowę lub czy zabudowa taka w ogóle byłaby możliwa* (np. w przypadku terenu zalewowego nad rzeką zabudowa i tak nie byłaby możliwa).

*ASPEKT 2: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do przeciwdziałania negatywnym procesom urbanizacyjnym występującym w przestrzeni miejskiej, w tym poprzez promowanie miejskich systemów regeneracji i wymiany powietrza; powstrzymanie fragmentacji przestrzeni miast (tj. przeciwdziałanie tworzeniu się nieciągłości, powstawaniu luk, dzieleniu obszarów funkcjonalnych na części); przeciwdziałanie zjawisku miejskiej wyspy ciepła?*

Dofinansowane projekty zakładające rozwój terenów zieleni miejskiej mogą wpływać na:

* poprawę warunków regeneracji i wymiany powietrza w mieście – poprzez nasadzenia drzew i krzewów mających potencjał pochłaniania zanieczyszczeń powietrza, poprzez tworzenie pokrytych niską roślinnością stref przewietrzania miasta, umiejscowionych w uprzywilejowanych strefach wiatru, a także poprzez tworzenie klinów zieleni, ciągnących się z obrzeży do centrów miast;
* przeciwdziałanie zjawisku miejskiej wyspy ciepła – poprzez zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej oraz nasadzenia drzew (zwiększenie zacienienia), wprowadzenie zielonych dachów i zielonych ścian;
* powstrzymanie fragmentacji przestrzeni miast, w tym fragmentacji terenów zielonych w miastach – poprzez przywracanie funkcjonalności terenom o statusie nieużytków, pokrytych zielenią zdegradowaną, poprzemysłowym, wyłączonym z użytkowania i stanowiącym wyrwy w tkance miejskiej, a także poprzez tworzenie połączeń między istniejącymi terenami zieleni.

Analiza opisanych powyżej efektów ma charakter wyłącznie jakościowy i opiera się o dane zawarte w dokumentacji projektowej oraz lokalnych dokumentach strategicznych i planistycznych, jako uzupełnienie służyć mogą informacje pozyskane w toku wywiadu lub ankiety z beneficjentem. Kluczowe jest znalezienie odpowiedzi na pytania: *czy projekt stanowi integralną część szerszych założeń dotyczących systemu napowietrzania miasta; czy teren objęty projektem jest umiejscowiony w uprzywilejowanych strefach wiatru lub stanowi część klinu zieleni, ciągnącego się z obrzeży do centrum miasta; czy w projekcie dokonano nasadzeń, które sprzyjają regeneracji i wymianie powietrza; czy i w jaki sposób projekt wpisuje się w założenia lokalnego planu adaptacji do zmian klimatu (o ile plan taki został przyjęty); czy projekt zawiera elementy zielonej infrastruktury; czy projekt skutkuje zwiększeniem powierzchni biologicznie czynnej w mieście; czy w projekcie dokonano nasadzeń drzew wysokich, dających zacienienie; czy w efekcie realizacji projektu zostają przywrócone do przestrzeni funkcjonalnej tereny, które były wcześniej praktycznie wyłączone z użytkowania (nieużytki, zieleń zdegradowana); czy projekt obejmował tworzenie połączeń między istniejącymi terenami zieleni.*

## Typ projektu 2.5.3

*ASPEKT 1: W jaki sposób i w jakim stopniu realizowane działania przyczyniają się do zmniejszenia powierzchni terenów zanieczyszczonych oraz zdegradowanych?*

Wpływ dofinansowanych projektów inwentaryzacyjnych na zmniejszenie powierzchni terenów zanieczyszczonych lub zdegradowanych może mieć charakter jedynie **pośredni** – pożądane zmiany zależeć będą od podjęcia dalszych działań inwestycyjnych (rekultywacja, ew. remediacja), dla których jednak koniecznym warunkiem wstępnym jest przeprowadzenie inwentaryzacji. Analiza mechanizmu wpływu powinna mieć charakter jakościowy i skupiać się na odpowiedzi na pytania: *jakiego rodzaju degradacja lub zanieczyszczenie występowało na terenie objętym projektem oraz jakiego rodzaju uciążliwości dla otoczenia (środowiska, zdrowia ludzi) powodowało* oraz *czy projekt obejmuje elementy przygotowania koncepcji rekultywacji lub remediacji oraz docelowego zagospodarowania terenu, w tym dokumentację realizacyjną*, na koniec także *czy wystąpił efekt impulsu, tj. czy na obszarze zinwentaryzowanym w projekcie zrealizowano lub są w trakcie realizacji działania rekultywacyjne lub remediacyjne?* Źródło danych powinno stanowić Studium Wykonalności oraz ewentualnie dokumenty strategiczne POŚ, LPR), a także wywiad lub ankieta z beneficjentem. Z kolei analiza stopnia, w jakim projekt potencjalnie pośrednio może przyczynić się do zmniejszenia powierzchni terenów zanieczyszczonych oraz zdegradowanych, optymalnie powinna mieć charakter ilościowy, w oparciu o powierzchnię terenu objętego inwentaryzacją, odniesioną do wartości całkowitej powierzchni gruntów zdegradowanych lub zanieczyszczonych na terenie miasta. W praktyce jednak określenie tej ogólnej powierzchni gruntów wymagających rekultywacji na poziomie miasta jest często utrudnione. Dane publikowane przez GUS (wskaźniki: *grunty zdewastowane i zdegradowane wymagające rekultywacji (ha) - ogółem, zdewastowane, zdegradowane* oraz *grunty zdewastowane i zdegradowane zrekultywowane i zagospodarowane (ha)* odnoszą do poziomu całego województwa - można je wykorzystać do porównań, jednak wkład projektu w zmiany na poziomie całego województwa będzie zazwyczaj zaniedbywalnie mały, podczas gdy w skali lokalnej wkład ten może być bardzo istotny. Dlatego wskazane jest odniesienie się do zawartych w POŚ lub LPR informacji określających cele i kierunki działań w zakresie rekultywacji i remediacji, które w najlepszy sposób wskazują na skalę potrzeb danego miasta. Konieczne może być także pozyskanie informacji bezpośrednio od beneficjenta w toku ankiety lub wywiadu. Należy poszukiwać odpowiedzi na pytanie *jaka jest skala potrzeb miasta w zakresie rekultywacji lub remediacji gruntów zdegradowanych lub zanieczyszczonych* oraz *jaki jest udział powierzchni objętej inwentaryzacją w projekcie w całkowitej powierzchni terenów zdegradowanych lub zanieczyszczonych w mieście.*

1. Punktem odniesienia powinna być całkowita objętość wód odprowadzanych systemami kanalizacji. [↑](#footnote-ref-1)
2. W części projektów realizowano działania infrastrukturalne (np. budowa ścieżek edukacyjnych, sal edukacyjnych). [↑](#footnote-ref-2)
3. W części projektów realizowano działania infrastrukturalne (np. budowa ścieżek edukacyjnych, sal edukacyjnych). [↑](#footnote-ref-3)
4. W aglomeracjach, powyżej 10 tys. RLM dostosowanie do wymogów dyrektywy sprowadza się przede wszystkim do zapewnienia warunków oraz zwiększenia liczby ludności korzystającej z ulepszonego systemu oczyszczania ścieków komunalnych zapewniającego podwyższone usuwanie biogenów. [↑](#footnote-ref-4)
5. Wskaźnik POIiŚ: Liczba dodatkowych osób korzystających z ulepszonego oczyszczania ścieków [RLM] [↑](#footnote-ref-5)
6. Wskaźnik POIiŚ: Liczba nowych użytkowników sieci kanalizacyjnej, którzy przyłączyli się do sieci w wyniku realizacji projektu [RLM] [↑](#footnote-ref-6)
7. Wskaźnik POIiŚ: Wielkość ładunku ścieków poddanych ulepszonemu oczyszczaniu [RLM] [↑](#footnote-ref-7)
8. Chodzi o zanieczyszczenia uwalniane do środowiska poprzez: a. zrzut ścieków z oczyszczalni po oczyszczaniu, b. zrzut nieoczyszczonych ścieków z oczyszczalni w sytuacjach wystąpienia awarii; c. nieszczelne szamba; d. nieszczelne systemy kanalizacyjne; e. osady ściekowe, w szczególności nieprzetworzone, składowane na składowiskach. [↑](#footnote-ref-8)
9. Monitoring powinien być prowadzony nie tylko w okresie realizacji projektu, ale również przed rozpoczęciem oraz zakończeniu projektu. [↑](#footnote-ref-9)
10. Efekt podejmowanych działań ochronnych jest widoczny zazwyczaj w długim okresie czasu. [↑](#footnote-ref-10)
11. Projekty ogólnopolskie lub projekty obejmujące znaczną część populacji lub znaczną powierzchnię siedlisk danego typu w skali całego kraju. [↑](#footnote-ref-11)
12. Celem monitoringu jest dostarczenie danych umożliwiających opracowanie raportów przekazywanych co 6 lat do Komisji Europejskiej (KE), o stanie ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków o znaczeniu europejskim. W raportach tych ocenia się: dla gatunków zasięg, populację, siedlisko gatunku oraz perspektywy ochrony. Natomiast dla siedlisk przyrodniczych ocenia się zasięg, powierzchnię, strukturę i funkcje siedliska, jak również perspektywy ochrony. [↑](#footnote-ref-12)
13. Raporty opracowywane są w cyklach 6-letnich. Na etapie oceny ex-post dostępne będą raporty dla lat: 2001-2006, 2007-1012, 2013-2018. [↑](#footnote-ref-13)
14. Obecnie dostępne są raporty dla okresów 2006-2008, 2009-2011, 2013-2014, 2015-2018. W roku 2023 będą również dostępne dane z okresu po roku 2018. [↑](#footnote-ref-14)
15. Biorąc pod uwagę dynamikę procesów przyrodniczych (efekt podejmowanych działań mogą być rozciągnięte w czasie) ocena efektów projektów realizowanych w perspektywie 2014-2020 może opierać się na ocenie efektów podobnych projektów realizowanych w okresie wcześniejszym. [↑](#footnote-ref-15)
16. Powodem jest przytoczona już wcześniej przesłanka - wpływ na procesy przyrodnicze mają nie tylko podejmowane działania ochronne, ale również inne czynniki. [↑](#footnote-ref-16)
17. W SZOOP POIiŚ zdefiniowano warunki, które zwiększają prawdopodobieństwo skuteczności podejmowanych działań ochronnych. [↑](#footnote-ref-17)
18. Mowa o przepławkach istniejących jako spełnienie formalnego wymogu, ale faktycznie niespełniających swojej roli z powodu albo złego zaprojektowania, albo zmian morfologicznych w cieku. [↑](#footnote-ref-18)
19. Podstawowa składowa odpowiedzi na pytanie: „W jaki sposób (…)? [↑](#footnote-ref-19)
20. Potencjalnie takie badania mogłyby zostać przeprowadzone niezależnie (odrębne badanie dotyczące oceny efektów poszczególnych projektów), jednak biorąc pod uwagę ograniczenia dotyczące możliwości zastosowania jednolitej metodyki, spójnej z metodyką badań prowadzonych przed rozpoczęciem projektu, wiarygodność wyników byłaby wątpliwa. [↑](#footnote-ref-20)
21. Jeden z beneficjentów uczestniczących w CAWI zadeklarował zamiar prowadzenia tego rodzaju badań. Tego rodzaju informacja z CAWI powinna być jedną z przesłanek do doboru projektów do studiów przypadku. [↑](#footnote-ref-21)