

Artykuł pochodzi z archiwalnych zasobów firmy EKO-KONSULT sp. z o.o. 80-557 Gdańsk,
ul. Narwicka 6.

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Korzystanie za zgodą firmy EKO-KONSULT biuro@ekokonsult.pl



Kwartalnik „Problemy Ocen Środowiskowych” wydawany cyklicznie w latach 1998 – 2012, przez EKO-KONSULT był jedynym wydawnictwem w Polsce, poświęconym wyłącznie ocenom środowiskowym planowanych inwestycji oraz strategicznym ocenom oddziaływania na środowisko. Dla praktyków OOS, ale również dla osób początkujących może nadal stanowić wartościowe źródło wiedzy np. w zakresie prezentowanych case study i przeglądu stosowanych metodyk - w tym kontekście znaczna część artykułów zachowuje sporo aktualności.

Wiesław Cyzman, Jadwiga Zatorska-Sadurska

Wybrane problemy ocen oddziaływania gazociągów na środowisko

Zróźnicowanie wymagań

Rozbudowywana sieć gazociągów wysokociśnieniowych w Polsce, w tym tranzytowych o znaczeniu międzynarodowym oraz gazociągów krajowych i regionalnych, stwarza potrzebę dyskusji o specyfice ocen ich oddziaływania na środowisko. Na podstawie własnych doświadczeń, autorzy pragną przedstawić niektóre problemy, występujące w trakcie sporządzania ocen oddziaływania na środowisko zarówno na etapie warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, jak również pozwolenia na budowę. Rozróżnienie tych dwóch etapów jest na tyle istotne, że procesowi wykonywania OOS towarzyszą całkowicie inne cele i zadania, które trzeba zrealizować zgodnie z zapisami *Rozporządzenia Ministra OŚNiL z dnia 14 lipca 1998 roku w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska, oraz wymagań jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (Dz.U. Nr 93 poz.589)*. Nie wnikając w szczegóły tych wymagań można stwierdzić, że podstawowym problemem oceny wykonywanej do decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu jest wybór takiej trasy gazociągu, która byłaby najmniej kolizyjna z wartościami środowiska oraz powodowała najmniej zagrożeń i zakłóceń. W ocenie wykonywanej na etapie pozwolenia na budowę problemy lokalizacyjne nie mają już takiego znaczenia, lokalizacja została już ustalona decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Jej zadaniem jest zatem uszczegółowienie pierwszej oceny zwłaszcza pod kątem oddziaływania na środowisko przyjętych rozwiązań projektowych – technicznych i technologicznych oraz odniesienie się do wszystkich zapisanych w decyzjach administracyjnych ustaleń realizacji inwestycji w aspekcie wymagań ochrony środowiska i zdrowia ludzi. To zróżnicowanie zakresu ocen oddziaływania gazociągów na środowisko wykonywanych na kolejnych etapach przygotowania procesu inwestycyjnego rzutuje na rodzaj i zakres analiz oraz wybór metod badawczych dostosowanych do zadań, które należy zrealizować.

O wyborze metod i technik badawczych decyduje również specyfika inwestycji, a szczególnie jej liniowy charakter oraz potrzeba bezpieczeństwa ekologicznego związana z przesyłem gazu ziemnego pod wysokim ciśnieniem. Liniowy charakter inwestycji związany z przesyłaniem gazu rurociągami na znacznych odległościach i w miarę prostych przebiegach decyduje o skali i zasięgu przestrzennym zakłóceń i zmian środowiska przyrodniczego. Pomimo, że zasięg bezpośredniego oddziaływania gazociągów jest lokalny (z wyjątkiem sytuacji awaryjnych) i ogranicza się do pasa od kilku do kilkudziesięciu metrów od trasy ich przebiegu, to przecięcie naturalnych układów i struktur przyrodniczych np. zlewni wód powierzchniowych i podziemnych, ekosystemów czy korytarzy ekologicznych, wywołuje zakłócenia w ich funkcjonowaniu, a szczególnie w przebiegu procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych. Dla tego rodzaju inwestycji, na etapie poszukiwań lokalizacyjnych, istnieje potrzeba gromadzenia informacji dla obszaru rozciągającego się wzdłuż tych wielokilometrowych tras i to zazwyczaj dla kilku wariantów przebiegu. O ile informacje dotyczące części elementów środowiska na przykład gleb, lasów, surowców naturalnych są możliwe do uzyskania z dokumentacji archiwalnej i map tematycznych, to rozpoznanie innych zasobów np. przyrodniczych i krajobrazowych wymaga szczegółowego kartowania terenowego oraz ich waloryzacji w strefie oddziaływania gazociągu. Dotyczy to przede wszystkim etapu ustalania lokalizacji i oceny towarzyszącej decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Z kolei, ze względów bezpieczeństwa ekologicznego konieczne jest uwzględnienie w analizach wszelkich przepisów prawnych dotyczących warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i warunków bezpieczeństwa obiektów położonych w ich sąsiedztwie oraz wymagań Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości. Nowe obiekty budowlane mogą być bowiem usytuowane w odległości nie mniejszej niż odległości bezpieczne określone w *Rozporządzeniu Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada*

1995r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. Nr 139 poz.686).

Specyficzne cechy inwestycji i jej oddziaływania na środowisko

Gazociągi składają się z części liniowej oraz z obiektów i urządzeń technologicznych im towarzyszących. Część liniową tworzą rury stalowe fabrycznie izolowane o różnej średnicy i długości oraz o różnej grubości ścianek. Ich parametry zależą od ciśnienia przesyłanego gazu oraz warunków środowiskowych. W realizacji gazociągów często stosowane jest zwiększenie grubości ścianki i ograniczenie naprężeń zredukowanych w ściance rury co pozwala na zmniejszenie odległości podstawowych od obiektów budowlanych w bezpośrednim ich sąsiedztwie.

Gazociągi układane są w ziemi na głębokości poniżej strefy przemarzania. Na czas budowy zostaje wydzielony wzdłuż trasy pas roboczy, w którym wykonywane są prace budowlane oraz prowadzony jest transport i montaż. Głębokość wykopu zależy od średnicy rurociągu, deniwelacji terenu i miejsca krzyżowania się z innymi elementami infrastruktury podziemnej i nadziemnej. Dlatego duże znaczenie dla eliminacji kolizji ma identyfikacja miejsc skrzyżowań z tymi elementami oraz dobór właściwej technologii ich przekraczania. Na terenach zdrenowanych głębokość posadowienia dobierana jest, zgodnie z normą tak, aby górna krawędź gazociągu była odpowiednio poniżej dolnej granicy rurociągów drenarskich. Jeżeli mimo to w trakcie prowadzonych prac ziemnych nastąpiłoby przerwanie części rur drenarskich to powinny być one odbudowane i przywrócone do stanu pierwotnego.

Głębsze wykopy i większy zakres robót ziemnych stosowane są w przypadku przekroczeń skarp, wąwozów, zboczy dolin i koryt rzecznych. Wykonywanie wykopu np. w korycie rzeki, odbywa się głównie mechanicznie, ale na wybranych odcinkach trasy prowadzone są roboty specjalne w postaci przewiertów, przecisków oraz wykopów ręcznych. Przekroczenia większych rzek, dróg o nawierzchniach utwardzonych i torów kolejowych, wykonuje się zazwyczaj metodą przewiertów lub przecisków, bez naruszania konstrukcji torów, nawierzchni i podłoża, z zastosowaniem rur stalowych o większej średnicy, które pozostawione są jako rury osłonowe dla gazociągu. Ze względów bezpieczeństwa, przestrzeń między rurą ochronną a przewodową połączona jest z atmosferą za pomocą rury wentylacyjnej z wylotem umieszczonym w kolumnie wentylacyjnej.

Większość cieków, kanałów i rowów melioracyjnych przekraczana jest systemem przekopu otwartego. W takiej sytuacji szczególne znaczenie ma zabezpieczenie zboczy dolin przed erozją oraz koryt rzecznych i wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniami. Warunki przekroczenia cieków określane są w pozwoleniach wodnoprawnych na etapie pozwolenia na budowę, dlatego w ocenie wykonywanej do projektu budowlanego należy zwrócić uwagę na sposób wywiązania się inwestora z nałożonych na niego w tym zakresie obowiązków. Dla zmniejszenia zagrożeń często skraca się przebieg gazociągu przez doliny rzek poprzez prostopadłe do osi doliny wytyczenie trasy oraz układanie rur w sposób umożliwiający powstrzymanie zanieczyszczeń.

W miejscach podmokłych lub w rejonach występowania płytkich wód gruntowych koniecznością stają się odwodnienia wykopów. Zgodnie z zapisami *ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska*, w sytuacji gdy zaistnieje taka konieczność na terenach o szczególnym znaczeniu przyrodniczym i społeczno-gospodarczym, np. odcinkach przebiegających przez park krajobrazowy, to podstawę do prowadzenia prac powinna stanowić ocena oddziaływania na środowisko robót ziemnych zmieniających stosunki wodne.

Pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód konieczne jest również, zgodnie z przepisami ustawy *Prawo wodne*, na ich użycie do prób szczelności gazociągu i wytrzymałości na ciśnienie wykonanych połączeń. Są to znaczne ilości wody potrzebnej do wypełnienia rurociągu oraz jej zrzut po próbie. Miejsce i wielkość poboru oraz warunki jej zrzutu ustalane są w pozwoleniu na podstawie operatu wodnoprawnego. Jeżeli w sąsiedztwie trasy brak jest cieków o znacznym przepływie lub zbiorników dla uzyskania odpowiedniej ilości wody, konieczne jest zbudowanie sztucznych zbiorników dla zgromadzenia wody lub uzyskanie jej z zasobów wód podziemnych. Warunki jakim musi odpowiadać operat wodnoprawny określone zostały *zarządzeniem Ministra Rolnictwa z dnia 26 stycznia 1976r. w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać operat wodnoprawny (M.P. Nr 6, poz.32)*.

Do najbardziej narażonych na degradację terenów należą nie zmeliorowane torfowiska i bagna, zbiorowiska leśne oraz wszelkie obszary o charakterze użytków ekologicznych z zachowaną naturalnością i różnorodnością biocenotyczną. Główne zagrożenie związane jest z fizycznym zniszczeniem roślinności podczas prowadzenia prac ziemnych w pasie technicznym robót oraz ze zmianą warunków siedliskowych poprzez naruszenie stosunków wodnych i przekształcenie gleb, jak również z zakłóceniami warunków bytowania zwierząt. Ze względu na szczególną wrażliwość tych terenów konieczne jest określenie w ocenie albo zmiany trasy albo szczegółowych zaleceń do minimalizacji strat i zakłóceń środowiska np. poprzez skrócenie czasu przechodzenia gazociągu czy przeprowadzenie prac ziemnych i montażowych poza okresem wegetacyjnym.

Przygotowanie trasy na czas budowy wymaga wydzielenia pasa roboczego. Szerokość tego pasa jest różna w zależności od parametrów technicznych gazociągu oraz rodzaju terenu, przez który on przebiega. I tak w odniesieniu do gazociągu tranzytowego DN 1400, szerokość pasa w terenie otwartym wynosi 36 m, natomiast na terenie zalesionym, gdzie istnieje konieczność wycinki drzew jego szerokość jest mniejsza i wynosi 26 m; przy gazociągu regionalnym DN 300, szerokość pasa czasowego wyłączenia pod prace montażowe wynosi 20 m na terenach rolnych i 10,5 m na terenach leśnych. Wzdłuż pasa montażowego będzie przemieszczał się ciężki sprzęt montażowy i transportowy. Spowoduje to wzrost zapylenia i emisji spalin oraz podwyższenie poziomu hałasu, ale okresowo i o małym zasięgu. Następstwem prowadzonych w pasie technicznym prac mogą być również niekorzystne zmiany gleb w postaci mechanicznego zniszczenia i zniekształcenia jej struktury, zmiany składu próchnicznego, przesuszenie lub zawodnienie. Wśród środków minimalizujących powyższe zagrożenia istotne znaczenie ma: ograniczenie w maksymalnym stopniu szerokości strefy montażowej (lecz zapewniającej możliwość manewrowania sprzętem umożliwiającym szybkie prowadzenie robót), zdjęcie i zabezpieczenie żyznej warstwy gleby przed wymieszaniem jej z ziemią jałową z dna wykopu, odpowiednie rozplantowanie zachowanej warstwy humusu po zakończeniu robót ziemnych oraz przeprowadzenie rekultywacji w celu oddania terenu do użytku zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem. Budowa gazociągu nie pociągnie za sobą trwałych zmian w istniejącym zainwestowaniu terenów rolnych ani w ich dotychczasowym przeznaczeniu z wyjątkiem gruntów przeznaczonych pod obiekty towarzyszące rurociągowi, np. stacje redukcyjno-pomiarowe.

Trwałym efektem budowy gazociągu w krajobrazie jest ubytek powierzchni leśnej i fragmentacja kompleksów leśnych spowodowana wycinką drzew i wyłączeniem z produkcji gruntów leśnych ze względów eksploatacyjnych i przeciwpożarowych. Zmiana przeznaczenia na cele nieleśne gruntów leśnych wymaga uprzedniej zgody Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, a wyłączenie z produkcji gruntów leśnych decyzji regionalnej dyrekcji lasów państwowych. W decyzji takiej, wydawanej na etapie

sporządzania dokumentacji do pozwolenia na budowę, określone zostają warunki przeprowadzenia tego typu prac oraz odszkodowań ponoszonych przez inwestora z tego tytułu. Ze względu na trwałe zmiany oraz spowodowane nimi zagrożenia lasów np. uszkodzenie systemu korzeniowego drzew przylegających do pasa wylesionego, podatność na wiatrolomy, zgorzel, spękania i szkodniki, konieczne jest szczegółowe sformułowanie w ocenie zaleceń ochronnych takich jak np. skrócenie czasu otwartego wykopu, odtworzenie warstwy próchnicznej, lokalizowanie magazynów i parkingów roboczych poza lasami.

Rurociągom towarzyszą różne obiekty i urządzenia technologiczne, jak: tłocznie, stacje redukcyjno-pomiarowe oraz zespoły przyłączeniowe i zaporowo-upustowe. Lokalizacja powyższych urządzeń wymaga trwałego zajęcia terenu. Najbardziej uciążliwe dla środowiska i zdrowia mieszkańców zamieszkujących w pobliżu gazociągu są tłocznie. Jest to związane z pracą silników spalinowych, hałasem oraz emisją spalin. Ze względu na dotrzymywanie norm emisji poza granicami wykupionych działek, nie zawsze potrzebna jest decyzja administracyjna o dopuszczalnej emisji do powietrza, czy określająca poziom hałasu, który może przenikać do środowiska. Są to zazwyczaj urządzenia mało uciążliwe z odpowiednimi zabezpieczeniami technicznymi ograniczającymi prawdopodobieństwo awarii.

Wybór lokalizacji gazociągu

Głównym zadaniem ocen oddziaływania gazociągów na środowisko do decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu jest wybór takiego przebiegu trasy, w którym straty zasobów środowiska oraz jego zakłócenia byłyby zminimalizowane. Podstawę wyboru takiej trasy stanowić powinno rozpoznanie tych cech i właściwości środowiska, które decydują o wartości zasobów, w tym wartości ekologicznej i użytkowej oraz wrażliwości zasobów na oddziaływania i zmiany związane z budową i eksploatacją gazociągu.

Dla wykonawców ocen podstawę do określenia powyższych właściwości stanowią:

- badania terenowe, czyli kartowanie ekofizjograficzne terenu wzdłuż trasy gazociągu;
- interpretacja map tematycznych, dokumentacji oraz materiałów inwentaryzacyjnych dotyczących elementów i stanu środowiska;
- wywiady z przedstawicielami administracji samorządowej i wojewódzkiej;
- analiza różnych opracowań planistycznych w tym miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Ustalanie lokalizacji i wybór trasy gazociągu odbywa się wielofazowo i na różnych poziomach szczegółowości poczynając od uwarunkowań makroprzestrzennych, aż po lokalne warunki lokalizacji. W uwarunkowaniach makroprzestrzennych istotne znaczenie ma rozpoznanie przestrzennej struktury środowiska i jego funkcjonowania. Główną rolę w ocenie odgrywa jednak charakterystyka środowiska w bezpośrednim sąsiedztwie trasy i to tych jego cech, które potencjalnie narażone są na zmiany. Zatem w analizach należy zwrócić uwagę na:

- spadki terenu, wysokości względne, przepuszczalność utworów powierzchniowych, udokumentowane zasoby surowców mineralnych;
- rodzaje i typy gleby, ich przydatność rolniczą oraz klasy bonitacyjne;
- układ sieci hydrograficznej oraz charakterystykę hydrologiczną cieków;
- poziom wód gruntowych i wrażliwość warstw wodonośnych oraz zaopatrzenie w wodę ludności;
- niekorzystne warunki topograficzne, sprzyjające gromadzeniu się gazu;
- wartość przyrodniczą i krajobrazową,
- istniejące i projektowane zagospodarowanie i użytkowanie terenu.

Przebieg trasy gazociągu powinien być ustalony tak, aby na etapie pozwolenia na budowę, był on zgodny z ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz z decyzjami o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. O prawidłowości wyboru trasy świadczy, między innymi, skala kolizji przestrzennych oraz zagrożeń środowiska jak również konfliktów społecznych. Rodzaj i skalę kolizji określić można na podstawie inwentaryzacji terenu i waloryzacji środowiska oraz ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Decyduje o nich charakter użytkowania terenu i intensywność zagospodarowania, w tym ilość obiektów przyrodniczo–krajobrazowych, historyczno–kulturowych, osadniczych i infrastrukturalnych na trasie gazociągu lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Kolizje natury formalnej powstają w wyniku przebiegu trasy gazociągu przez:

- kompleksy leśne oraz grunty rolnicze o glebach wysokiej wartości produkcyjnej, często zmeliorowane i z rozbudowanym systemem drenarskim;
- istniejące lub projektowane do ochrony prawnej obszary i obiekty o wysokiej wartości przyrodniczo-krajobrazowej;
- strefy ochrony pośredniej i bezpośredniej ujęć wód podziemnych;
- udokumentowane złoża surowców mineralnych i obszary górnicze;
- tereny zabudowy mieszkaniowej lub mieszkaniowo–usługowej różnego typu;
- rozbudowany układ obiektów infrastrukturalnych, np. dróg, linii kolejowych, elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych, linii wodociągowych, czy innych rurociągów tranzytowych;
- obiekty historyczno–kulturowe, które podlegają ochronie, jak parki podworskie, stanowiska archeologiczne, przydrożne kapliczki.

Z punktu widzenia ochrony przyrody istotne jest aby najbardziej cenne i wrażliwe obiekty przyrodnicze i krajobrazowe pozostawały poza pasem technicznym i strefą oddziaływania prowadzonych w nim robót. Określenie miejsc wysoce kolizyjnych wynika z nałożenia kilku wymienionych wyżej rodzajów kolizji. Określić je można np. w postaci diagramu kolizji. Nałożenie się kolizji w jednym miejscu znacznie utrudnia realizację gazociągu, a także ogranicza możliwość wyeliminowania wszystkich zagrożeń, jakie stwarza jego realizacja. Mniejsza ilość miejsc kolizyjnych oraz zagrożeń środowiska stanowić może podstawę do eliminacji lub wyboru określonego wariantu lokalizacyjnego. Szczegółowa inwentaryzacja różnych form zagospodarowania przestrzennego, a szczególnie obiektów mieszkalnych w sąsiedztwie trasy gazociągu ma istotne znaczenie dla określenia nadzwyczajnych zagrożeń środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego ludzi. W inwentaryzacji należy uwzględnić, zgodnie z *załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, odległości podstawowe gazociągów od budynków mieszkalnych zabudowy jedno- i wielorodzinnej oraz od wolno stojących budynków niemieszkalnych.*

Radykalnym sposobem eliminacji kolizji na trasie inwestycji liniowej jest korekta trasy pozwalająca na ominięcie obiektów najbardziej wartościowych. Zdarza się jednak często, że jest to wręcz niemożliwe. Na przykład wtedy, kiedy na trasie inwestycji znajdzie się dolina rzeki posiadająca na dużej długości wysokie walory krajobrazowe i przyrodnicze, a jej zbocza są wrażliwe na erozję. Wtedy ominięcie takiego obiektu jest niemożliwe. Wówczas jedyną metodą zmniejszenia strat jest bardzo staranny wybór miejsca najmniej wartościowego dla ocenianej trasy oraz zastosowanie środków minimalizujących straty.

Waloryzacja przyrodniczo-krajobrazowa

Ponieważ wykonanie kartowania terenowego i analiz przestrzennych z jednakową dokładnością dla całej wielokilometrowej trasy gazociągu nie zawsze jest możliwe, konieczne jest zastosowanie metody, która umożliwiłaby ocenę istotnych wartości przyrodniczych i krajobrazowych środowiska oraz jego wrażliwości na oddziaływanie inwestycji. Autorzy artykułu proponują zastosowanie w ocenach metody „kolejnych kroków”. Pierwszy krok związany jest z identyfikacją wartościowych obiektów przyrodniczych na podstawie prac kameralnych i istniejących materiałów badawczych; drugi krok polega na wizji terenowej, w trakcie której następuje weryfikacja ilości i zasięgu wybranych obiektów; trzeci krok to kartowanie terenowe obiektów oraz inwentaryzacja ich cech przyrodniczo-krajobrazowych; w czwartym kroku następuje wartościowanie i ocena wrażliwości obiektów; piąty krok polega na przyjęciu koncepcji ograniczających szkody w zasobach przyrodniczych na trasie inwestycji.

O wartości wydzielonych na trasie obiektów przyrodniczo–krajobrazowych decyduje suma ocen ich zasobów przyrodniczych oraz walorów krajobrazowych.

Szacowaniu wartości przyrodniczej nie podlega cała trasa inwestycji, a jedynie wybrane jej elementy, czyli „obiekty przyrodnicze”. Jest to ocena jakościowa, wielokryterialna, w której kryteria oceny obiektów mogą stanowić:

- naturalność, jako miara zgodności roślinności rzeczywistej z potencjalnymi zbiorowiskami naturalnymi;
- różnorodność, czyli stopień zróżnicowania biotopów i związanych z nimi zbiorowisk roślinnych, który decyduje m.in. o ilości nisz ekologicznych dla zwierząt oraz o komplementarności;
- typowość wyrażająca cechy typowe dla danego regionu;
- unikatowość, związana z rzadkimi w skali kraju i regionu zbiorowiskami roślinnymi i zespołami zwierząt o charakterze naturalnym;
- wartość ochroniarska, wynikająca z ochrony rezerwatowej, przynależności do systemu krajobrazu chronionego czy obecności gatunków chronionych i osobliwości florystycznych i faunistycznych;
- rola fizjocenotyczna (oazy biocenotyczne, wyspy i korytarze ekologiczne, środowiska ochronne, biofiltry) i wielkość obiektu decydująca o natężeniu wszystkich wymienionych czynników.

Przy wartościowaniu poszczególnych czynników można zastosować wielostopniową skalę których średnie sumy dają wartość przyrodniczą obiektu (np. „0” - bardzo niska wartość przyrodnicza, „3” - bardzo wysoka wartość przyrodnicza).

Oceniając wartość krajobrazową poszczególnych obiektów można brać pod uwagę walory estetyczne krajobrazu naturalnego na tle krajobrazu kulturowego. Obiekt przyrodniczy może być jednostką jednorodną np. borem sosnowym na wydmie, a może być także jednostką niejednorodną np. uroczyskiem leśnym otaczającym jezioro, dolinę rzeczną itp. Oceniany obiekt może w różnym stopniu wpływać na walory estetyczne krajobrazu, może być istotnym i atrakcyjnym pod względem wizualnym jego elementem jak np. dolina meandrującej rzeki ze smugą łęgów.

Ogólna ocena wartości obiektu przyrodniczego jest średnią jego walorów krajobrazowych i walorów przyrodniczych. W praktyce te dwie wielkości są bardzo zbliżone do siebie. Po podsumowaniu ocen cząstkowych każdy z ocenianych obiektów otrzymuje odpowiednią kategorię wartości. W przypadku, kiedy obiekt objęty jest ochroną rezerwatową lub stwierdzi

się w trakcie wizji terenowej taką konieczność, to dany obiekt bez względu na średnią ocenę pozostałych czynników uzyskuje ocenę najwyższą.

Ocenę wrażliwości przyrodniczej przeprowadza się również w wybranych obiektach przyrodniczych. Podstawowym kryterium oceny wrażliwości badanego obiektu lub jego części jest ocena stopnia jego stabilności wobec określonych bodźców związanych z budową gazociągu. Przy ocenie wrażliwości należy zawsze brać pod uwagę rodzaj czynników zakłócających oraz odległości ich źródeł od analizowanych obiektów. Stabilność obiektu przyrodniczego zależy od wielu czynników, ale zazwyczaj stosuje się metody pośrednie polegające na analizie szaty roślinnej. Pozwala ona bowiem na określenie z dużą dokładnością wilgotności siedliska, jego trofii, stopnia kontynentalności, różnorodności gatunkowej, struktury, poziomu hemerobii, a nawet wiązania energii. Wykorzystuje się przy tym istniejące mapy kompleksów glebowych (rolniczych), siedliskowe (np. operaty siedliskowo-glebowe lasów) oraz badania geologiczne, klimatyczne, hydrologiczne, hodowlane i inne.

Potencjalne sytuacje awaryjne i nadzwyczajne zagrożenia środowiska

W trakcie normalnej eksploatacji gazociągu jak i urządzeń technologicznych nie występują ujemne dla środowiska i zdrowia człowieka skutki. Podstawowe zagrożenie środowiska w fazie eksploatacji gazociągu związane jest z jego awarią i gwałtowną ucieczką lub powolnym ulatnianiem się gazu do atmosfery. Gaz ziemny, ze względu na skład chemiczny oraz właściwości wynikające z wysokiej palności i tworzenia mieszanin wybuchowych z powietrzem stanowi bowiem dla środowiska zagrożenie pośrednie poprzez oddziaływanie skutków potencjalnego zdarzenia awaryjnego na otoczenie. Potencjalne zdarzenia awaryjne mogą powstać w czasie niekontrolowanego, gwałtownego uwolnienia gazu ziemnego w czasie jego transportu rurociągiem. Przyczyną jego uwolnienia może być uszkodzenie mechaniczne ściany rurociągu w wyniku np. uderzenia, nadciśnienia, przegrzania, kruchości materiału, korozji, przekroczenia naprężenia krytycznego, wibracji czy ruchu gruntu. Zdarzenie awaryjne może spowodować zanieczyszczenie powietrza gazem ziemnym w granicach stężeń wybuchowych w wyniku czego może nastąpić wybuch lub pożar ze skutkami odczuwalnymi w znacznej odległości od gazociągu.

Wyróżnić można kilka wariantów zdarzenia awaryjnego:

- natychmiastowy zapłon wypływającej strugi gazu w przypadku niewielkiego otworu w gazociągu,
- natychmiastowy zapłon i wybuch chmury gazowej w przypadku rozerwania gazociągu,
- rozprzestrzenianie się gazu w otoczeniu z równoczesnym wymieszaniem z powietrzem w wyniku czego może powstać mieszanina wybuchowa lub jego rozproszenie w środowisku,
- migracja gazu w gruncie spowodowana warunkami klimatycznymi lub geologicznymi do obiektów kubaturowych, gdzie w wyniku dostępu do otwartego źródła ognia może dojść do pożaru lub wybuchu.

Z analiz statystycznych wynika, że prawdopodobieństwo powstania awarii gazociągu jest znikome. Poziom ryzyka dla gazociągów wysokiego ciśnienia o średnicy 300 mm wykonanych aktualnie stosowaną technologią można określić na 0,26 na 1000 km/rok (dla rurociągów o grubościach ścianek 5 - 10 mm). Podany stopień zagrożenia dotyczy wszystkich rodzajów uszkodzeń gazociągów, tj. powstania pęknięć, otworów i rozerwania. Głównym środkiem zaradczym na ograniczenie szkodliwości awarii dla środowiska jest

ograniczenie prawdopodobieństwa jego zaistnienia, a więc zaprojektowanie systemów o maksymalnej niezawodności. Dlatego istotne znaczenie ma odniesienie się w ocenie oddziaływania na środowisko sporządzonej na etapie pozwolenia na budowę do rozwiązań technicznych i reżimu technologicznego np. grubości ścianek, szczelności rur, jakości materiałów i urządzeń, zachowania odległości bezpiecznych, prób szczelności, które razem w maksymalnym stopniu ograniczają taką możliwość. Jak wynika z dotychczasowych doświadczeń w gazownictwie przyjęte zostały systemy o maksymalnej niezawodności poprzez zastosowanie odpowiednich współczynników bezpieczeństwa i trwałości elementów składowych odpowiadających polskim normom, oraz możliwości szybkiego zamknięcia gazociągu w razie awarii. Prawdopodobieństwo powstania awarii gazociągu jest znikome, rurociągi gazowe wraz z obiektami technologicznymi wykazują dużą niezawodność dzięki swej hermetyczności. Jednakże w celu zapewnienia większej skuteczności bezpieczeństwa ludzi i środowiska przed potencjalnymi skutkami nadzwyczajnych zagrożeń środowiska należy w ocenie oddziaływania na środowisko określić zasady i zakres monitorowania kontrolnego. Istotne znaczenie mają tutaj kontrole rutynowe stężeń metanu w strefie ochronnej (bezpieczeństwa) gazociągu przez właściwe służby nadzoru oraz urządzenia sygnalizacyjno–alarmowe monitorowania stężeń podprogowych metanu w obiektach z możliwością przekazywania informacji do centrali ratowniczej poprzez urządzenia telemetryczne.

Dr Wiesław Cyzman,
Instytut Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Dr Jadwiga Zatorska-Sadurska,
Agencja Budowy i Eksploatacji Autostrad w Warszawie

Źródła:

Cyzman W., 1998. Waloryzacja środowiska przyrodniczego na trasie inwestycji liniowych, w: Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko, EKO-KONSULT, Gdańsk

Cyzman W., Sadurski A., Tyszecki A., Zatorska-Sadurska J., 1994. Ocena oddziaływania na środowisko projektowanego gazociągu wysokiego ciśnienia DN 500 Gustorzyn- Gostynin, EKO-KONSULT, Gdańsk

Cyzman W., Sadurski A., Tyszecki A., Zatorska-Sadurska J., 1994. Kompleksowa ocena oddziaływania na środowisko projektowanego systemu gazociągów tranzytowych Jamał-Europa Zachodnia na odcinku województwa płockiego, EKO-KONSULT, Gdańsk

Zatorska-Sadurska J., Sadurski A., 1994, Gazociągi jako przykład inwestycji liniowych w ocenach oddziaływania na środowisko, Biuletyn Komisji ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko