

Małgorzata Roge-Wiśniewska

Uniwersytet Warszawski
Wydział Geografii i Studiów Regionalnych
mr-w@uw.edu.pl

**CZY ZABURZONE STREFY GAZOCIĄGÓW PODZIEMNYCH MOGĄ
BYĆ TRAKTOWANE JAKO REGIONY?**

**Can the affected zones of underground gas pipelines
be treated as regions?**

Abstract: The paper offers an analysis of definitions which allow for the use of the notion of 'region' in relation to the anthropologically affected zones of underground gas pipelines. Since it is necessary to understand the nature of this zone to attempt its analysis, it is preceded by a short characteristics comprising inter alia the spatial range, the duration and impacts associated with the construction and operation of the pipeline.

Słowa kluczowe: region, gazociąg, oddziaływania, strefa oddziaływań

Key words: region, gas pipeline, impact, zone of impact

1. WPROWADZENIE

Zagadnienie regionu i regionalizacji jest bardzo złożone, dlatego od lat jest przedmiotem rozważań geografów. Dyskusje dotyczą głównie kryteriów wydzielenia regionów, czyli cech decydujących o tym, czy dany obszar można określić mianem „region”. Niniejszy artykuł prezentuje problemy regionalizacji w odniesieniu do antropogenicznie zaburzonych stref gazociągów podziemnych. Prawidłowe rozpoznanie tych problemów wymaga zrozumienia specyfiki analizowanych obszarów.

Mianem gazociąg określane są rurociągi wraz z zespołami zaporowo upustowymi, zespołami przyłączeniowymi i śluzami. Obiekty takie jak: tłocznie, węzły pomiarowo-rozliczeniowe czy stacje redukcyjno-pomiarowe nie są traktowane jako element gazociągu, choć utrzymują odpowiednie ciśnienie przesyłanego gazu oraz służą do monitorowania funkcjonowania gazociągu.

Gazociągi dzieli się według maksymalnego ciśnienia roboczego na gazociągi niskiego ciśnienia (do 10 kPa włącznie), średniego ciśnienia (powyżej 10 kPa do do 0,5 MPa włącznie), podwyższonego ciśnienia (powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie) oraz wysokiego ciśnienia (powyżej 1,6 MPa do 10 MPa włącznie) (Rozporządzenie 2001). Mogą być wykonane ze stali lub z tworzyw sztucznych. Obecnie samych tylko gazociągów przesyłowych o ciśnieniu powyżej 0,4 MPa funkcjonuje w Polsce około 17 500 km, a gazociągów niskiego i średniego ciśnienia niemal 98 000 km (Polskie... 2004). Dodatkowo na najbliższą przyszłość planowana jest rozbudowa tej sieci. Rurociągi można układać w ziemi lub nad jej powierzchnią (przy wykorzystaniu np. podwieszania). W Polsce stosuje się głównie pierwszy sposób.

2. ANTROPOGENICZNIE ZABURZONA STREFA GAZOCIĄGU

Antropogenicznie zaburzona strefa gazociągu podziemnego obejmuje teren, na którym prowadzone były prace montażowe. Jest to zatem pas terenu o długości równej długości gazociągu. Szerokość strefy zależy od średnicy gazociągu, nie przekracza jednak z reguły szerokości 40 m. Strefę tę charakteryzuje zatem znaczna długość, sięgająca nawet do kilkuset kilometrów, przy niewielkiej szerokości (od kilku do kilkudziesięciu metrów).



Fot. 1. Słupki znacznikowe instalowane nad gazociągami tranzytowym Rosja – Europa Zachodnia

Phot. 1. Marker posts installed along the transit gas pipeline from Russia to Western Europe

Z liniowego charakteru strefy wynika duże zróżnicowanie przecinanych terenów, zarówno pod względem warunków przyrodniczych (np. budowy geologicznej, głębokości wód podziemnych, gleb, charakteru szaty roślinnej) jak i sposobu wykorzystania przez człowieka (m.in. pola orne, łąki, pastwiska, nieużytki, tereny zabudowane). Tereny te różnią się także wrażliwością na antropresję związaną z realizacją gazociągu. Środowisko na niektórych odcinkach strefy w ciągu kilku lat może powrócić do stanu zbliżonego do stanu sprzed budowy. Odcinki te nie są wtedy widoczne w terenie i można je odnaleźć jedynie dzięki słupkom znacznikowym (Fot. 1). Natomiast na innych odcinkach skutki realizacji gazociągu są widoczne przez kilkanaście czy kilkadziesiąt lat, a nawet przez cały okres funkcjonowania gazociągu.

2.1. Zaburzenie środowiska wywołane montażem i eksploatacją gazociągu

Podstawowym systemem budowy gazociągu podziemnego jest wykop otwarty. Inne metody instalacji, tj. m.in. przeciskanie z rurą osłonową, przewiert kierunkowy czy mikrotunel stosowane są głównie tylko przy przekraczaniu ważniejszych dróg i cieków.

Pierwszym etapem montażu rurociągu¹ jest przygotowanie zaplecza budowlanego, polegające na zajęciu terenu pod place składowe i drogi montażowe. Oddziaływanie tego etapu wiąże się ze zniszczeniem roślinności, zagęszczeniem podglebia, emisją gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, pogorszeniem klimatu akustycznego i estetyki krajobrazu, zakłóceniem warunków bytowania zwierząt. Miejscami może dochodzić do wycieku paliwa, smarów czy olejów stosowanych w pojazdach i maszynach. Silne ugniatanie gleby, zagęszcza ją oraz zmienia wielkość agregatów oraz konfigurację i wielkość porów międzycząsteczkowych i międzyagregatowych, niszczy jej strukturę i teksturę. Utrudniona jest penetracja przez organizmy. Zagęszczenie podglebia zmniejsza stopień infiltracji wód deszczowych oraz sprzyja powstawaniu zaostisk wodnych.

Po przygotowaniu zaplecza budowlanego przystępuje się do wytyczenia trasy gazociągu, a następnie oczyszczenia pasa montażowego z wszelkiej roślinności. Usunięcie roślinności odsłania glebę na bezpośrednią operację słońca, co prowadzi do jej przesuszania podczas słonecznych dni i rozmywania w czasie ulewnych deszczy. Pozbawiony roślinności pas znacząco pogarsza estetykę krajobrazu. Etap ten wiąże się ze zniszczeniem roślinności i drobnej fauny oraz z zanieczyszczeniem powietrza spalinami. Ponieważ budowa gazociągu stanowi ingerencję liniową, poszczególne biotopy tylko częściowo pod-

¹ Opis montażu i eksploatacji gazociągów opracowano na podstawie *Studium... 1996* oraz *Ocena... 2000*.

legają negatywnemu oddziaływaniu. Większość zwierząt (za wyjątkiem mało mobilnych) może uciec na sąsiednie tereny. Na większości terenów rozcięcie ekosystemów jest ograniczone wyłącznie do fazy budowy. Nie powinno zatem wystąpić długotrwałe odseparowanie siedlisk czy spadek liczebności populacji poniżej poziomu minimalnego, wystarczającego do jej podtrzymania. W lasach oczyszczenie pasa montażowego z roślinności stwarza nowe krańce lasu. Wysokie i cienkie drzewa znajdujące się na brzegu wycinki, a wzrastające w warunkach wnętrza lasu, nie są przystosowane do nowych warunków świetlnych i wiatrowych, skutkiem czego mogą być osłabione i łamane przez silne wiatry. Na terenach pagórkowatych drzewa graniczące z pasem budowlanym miejscami mogą być podmywane.

Następnym krokiem jest usunięcie wierzchniej, organicznej warstwy gleby i odłożenie jej na hałdzie wzdłuż jednej strony przyszłego wykopu. Czynnikiem działającym na tym etapie jest sama czynność usuwania wierzchniej warstwy gleby. W jej wyniku następuje przemieszczenie gleby oraz przykrycie hałdą połąci gruntu. Odkrycie gleby i dostęp tlenu skutkuje mineralizacją zawartych w niej związków organicznych i uruchomieniem biogenów. Znaczny ciężar hałd humusu zagęszcza materiał hałdy oraz glebę, na której został złożony. Długotrwałe składowanie w hałdzie może prowadzić do zanieczyszczenia humusu pyłkami chwastów.

Transport rur i ich układanie wzdłuż przyszłego wykopu powoduje emisję spalin. Może prowadzić do uszkodzania roślinności znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie dróg transportowych. Rury zagęszczają ziemię, na której zostały zeskładowane.

Łączeniu pojedynczych rur w długie sekcje rurociągu towarzyszy nieznaczne zanieczyszczenie powietrza pochodzącego z gazów spawalniczych. Do testowania spoin można stosować kilka metod, np. automatyczną metodę badań ultradźwiękowych czy prześwietlanie promieniami rentgenowskimi. Testowanie połączeń praktycznie nie oddziałuje negatywnie na środowisko.

Kolejnym krokiem jest wykonanie wykopu. Głębokość wykopu zależy od średnicy gazociągu i wymaganego minimalnego przykrycia ziemią. Podczas kopania nieorganiczne podglebie odkładane jest na hałdzie ciągnącej się wzdłuż wykopu, osobno od warstwy próchnicznej. Dzięki temu nie dochodzi do ich mieszania. Działaniom tym towarzyszy przemieszczanie głębszych poziomów gleby i zmiana ich warunków wodno-powietrznych. Wykop narusza płytsze warstwy wód gruntowych. Utworzone w ten sposób lokalne okno hydrogeochemiczne może ułatwiać przenikanie zanieczyszczeń do wód. Przyczyną zaburzeń stosunków wodnych jest także okresowe zniszczenie systemu drenarskiego. Wykop o stromych brzegach, często wypełniony wodą, stanowi barierę dla migracji zwierząt, zwłaszcza małych. Podczas wykonywania wykopu dobra kultura, wciąż ukryte w ziemi, mogą ulec uszkodzeniu lub zniszczeniu.

Przy przekraczaniu cieków naruszenie osadów dennych skutkuje wzrostem rumowiska w ekosystemie wodnym pogarszającym parametry fizykochemiczne wody. Zanieczyszczenia mogą się rozprzestrzenić w dół cieków na znaczne odległości, a w jeziorach powodować długie utrzymywanie się ponadnormalnych wartości parametrów jakościowych wody. Zmiany odpływu oraz spiętrzanie wód powodowane pracami, stwarzają zagrożenie erozją boczną i wgłębnią cieków.

Prace montażowe rurociągu mogą być prowadzone tylko w suchym wykopie, dlatego na terenach o wysokim poziomie zalegania zwierciadła wód gruntowych konieczne jest obniżanie poziomu wód gruntowych. Działania te mają charakter okresowy i nie trwają z reguły dłużej niż kilkanaście tygodni. Obniżenie zwierciadła wód gruntowych może prowadzić do powstania leja depresyjnego. Na terenie objętym lejem następuje przesuszenie i natlenienie gleby prowadzące do zmniejszenia zawartości związków próchnicznych w poziomie akumulacyjnym oraz nadmiernego rozkładu materii organicznej. Ze zmianami warunków powietrzno-wodnych gruntu wiążą się zakłócenia wegetacji roślin. Skutki dla roślinności mogą trwać dłużej niż sama deformacja stosunków wodnych, ponieważ roślinność potrzebuje stosunkowo długich okresów w celu odnowienia się. Generalnie jednak wiąże się to jedynie z osłabieniem roślin i nie powinno prowadzić do ich obumierania.

Zrzucanie do cieku, rowu lub zbiornika dużych ilości wód pochodzących z odwadniania wykopu może powodować wahania stanu wód w odbiorniku oraz unoszenie osadów z dna podwyższające zawartość zawiesiny nieorganicznej i zakłócające życie fauny wodnej nawet na znacznej długości cieku. Miejscami może dochodzić nawet do zniekształceń koryta, a po przekroczeniu pojemności odbiornika do zalania terenów sąsiednich. Zanieczyszczenie wód stojących może trwale zmienić ich charakter, ponieważ posiadają one dużo niższą zdolność samooczyszczania się, niż wody płynące.

Na terenach z wysokim zwierciadłem wód podziemnych istnieje niebezpieczeństwo wypływania rurociągu wskutek działania wyporu hydrostatycznego. Przeciwdziała się temu poprzez układanie na rurociągu betonowych obciążników siodłowych. Łączenie sekcji gazociągu i testowanie połączeń odbywa się przy zastosowaniu takich samych metod jak przy spawaniu i testowaniu pojedynczych rur. Oddziaływanie na środowisko tego etapu jest praktycznie znikome.

Do zasypania wykopu wykorzystywany jest zwykle naturalny materiał mineralny podłoża. Zasypanie wykopu innym materiałem bądź wbudowanie właściwej gleby z mniejszą gęstością wzmacnia efekt drenowania wód podziemnych przez gazociąg. Gazociąg zakopany w płytkich warstwach wodonośnych może być sztucznym działem wodnym. Podczas zasypywania wykopu odtwarzany jest system drenarski. Nadmiar materiału jest równomiernie rozprowa-

dzany na pasie montażowym. Ponad osią gazociągu ustawiane są żółte słupki znacznikowe. Prawidłowe wykonanie tych prac nie powoduje negatywnego oddziaływania na środowisko.

Gazociąg przed oddaniem do eksploatacji powinien być poddany hydraulicznej lub pneumatycznej próbie wytrzymałości i szczelności (Rozporządzenie... 2001). Przeprowadzenie próby hydrostatycznej odcinków gazociągu wymaga dużych ilości wody, którą pobiera się z cieków lub zbiorników wód powierzchniowych. W czasie poboru wód do prób ciśnieniowych oraz zrzutu po próbie, w małych zbiornikach i ciekach dochodzić może do znacznych wahań lustra wody. Ruchy te, podnosząc osady z dna, pogarszają warunki fizykochemiczne wody oraz wzmagają erozję wodną.

Po zakończeniu prac budowlanych przystępuje się do rekultywacji terenu obejmującej zazwyczaj wyrównanie terenu, rozluźnienie podglebia w celu zredukowania możliwych zagęszczeń, rozprowadzenie warstwy próchnicznej gleby oraz przygotowanie jej do siania i nasadzeń roślinności polegające na m.in. wprowadzeniu odpowiednio dużego ładunku masy organicznej. Starannie przeprowadzona rekultywacja pozwala odtworzyć jakość gleby wyrażoną jako zdolność do pełnienia różnych funkcji i doprowadzić plonowanie roślin użytkowych do stanu sprzed budowy. Niemniej odtworzona warstwa gleby potrzebuje czasu, aby ponownie stać się właściwie funkcjonującą strefą korzeniową dla roślinności. Główną zasadą rekultywacji jest przywrócenie terenów do poprzedniego użytkowania.

Monitoring pracy gazociągu wiąże się z ruchem pojazdów na istniejących i nowo utworzonych drogach wzdłuż gazociągu powodującym hałas, zanieczyszczenie powietrza i gleby, płoszącym zwierzęta. Oddziaływania te nie powinny być jednak zbyt uciążliwe ze względu na niewielką częstotliwość przejazdów.

Oddziaływanie gazociągu na środowisko przyrodnicze na etapie eksploatacji najczęściej jest skutkiem działań budowlanych. W perspektywie długoterminowej wszystkie biotopy, które uległy negatywnemu oddziaływaniu (za wyjątkiem odcinków przecinających tereny zadrzewione), powinny być w stanie się odnowić i odzyskać utracone funkcje. Na polach uprawnych przez kilka lat po zakończeniu prac może występować obniżenie plonowania roślin, nawet jeśli rekultywacja gruntów wykonana została prawidłowo. Proces regeneracji zbiorowisk wodnych i szuwarów także powinien zachodzić bez przeszkód.

W czasie eksploatacji wzdłuż osi gazociągu wyznacza się tzw. strefy kontrolowane o szerokości zależnej od ciśnienia roboczego i średnicy gazociągu. Najwęższa strefa, o szerokości 1 m, przewidziana jest dla gazociągów niskiego i średniego ciśnienia. Natomiast najszersza, 12 metrowa, dla gazociągów podwyższonego średniego ciśnienia i gazociągów wysokiego ciśnienia o średnicy powyżej 500 mm (Rozporządzenie... 2001). W strefie tej nie powinna być po-

dejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości rurociągu. W szczególności nie wolno wznosić budynków, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew i krzewów (Rozporządzenie... 2001). Na terenach zadrzewionych zakaz ten wywołuje duże zmiany środowiskowe i krajobrazowe (Fot. 2.). Korony drzew porastające granice strefy mogą z czasem utworzyć zamknięty baldachim drzew i zakłócenia krajobrazu będą widoczne jedynie z bliskiej odległości. Niemniej wolne przestrzenie nie znikną całkowicie. Ponieważ siła wiatrów wiejących wzdłuż pasa pozbawionego drzew jest znaczna, może występować przewracanie niektórych drzew znajdujących się na skraju, a przystosowanych do życia wewnątrz kompleksu leśnego. Drzewa w nowo powstałej ścianie lasu nie są także przyzwyczajone do dużej insolacji, dlatego ulegają szokowi świetlnemu i termicznemu, który je osłabia. Negatywne oddziaływanie na poszczególne grupy zwierząt zależy od ich wymagań w stosunku do środowiska, reakcji na zakłócenia oraz stopnia zaburzenia biotopów. Pośrednie skutki są spowodowane np. ograniczeniem możliwości swobodnej migracji.



Fot. 2. Zmiany krajobrazowe na terenach zadrzewionych (na trasie gazociągu tranzytowego Rosja–Europa Zachodnia: województwo lubuskie okolice rzeki Lenki, około 5 lat po zakończeniu prac montażowych)

Phot. 2. Landscape changes in wooded areas (along the route of the transit gas pipeline from Russia to Western Europe: Lubuskie region near the river Lenka, about 5 years after completion of assembly works)

Podczas eksploatacji, wzdłuż ścianek gazociągu następuje odpływ wód. Nie można wyeliminować tego procesu uszczelniając grunt wokół rury, ponieważ wykonuje ona stałe, drobne ruchy o charakterze drgań. Przepływ wód wzdłuż gazociągu deformuje stosunki wodne prowadząc do zmiany kierunku przepływu wód gruntowych. W takiej sytuacji może nastąpić osłabienie żywotności roślinności, zwłaszcza drzewiastej oraz zmiana składu zbiorowisk. Charakter i tempo zachodzących przemian determinowane są długością trwania i natężeniem stresu (Kurowski 1993).

Gazociąg oraz betonowe elementy obciążające stanowią w glebie ciała obce, niemniej są one nietoksyczne i chemicznie neutralne. Zastosowane materiały oraz nietoksyczny charakter medium gazowego praktycznie eliminują możliwość zanieczyszczenia środowiska.

Na etapie eksploatacji gazociąg w niewielkim stopniu wpływa na walory krajobrazowe. Przebiega on pod powierzchnią ziemi, więc praktycznie jest niewidoczny. Już kilka lat po zakończeniu rekultywacji trasę przebiegu gazociągu powinny wyznaczać jedynie żółte słupki znacznikowe, które wraz z obiektami kubaturowymi i przejściami przez tereny zadrzewione powinny stanowić jedyną trwałą zmianę krajobrazu.

Przy wzajemnym przecinaniu rurociągów o różnym przeznaczeniu odległość między nimi w świetle powinna wynosić co najmniej 0,5 m (Rozporządzenie... 2000). Odległość od kabli także powinna zostać zachowana. Ograniczenia te utrudniają rozwój infrastruktury na terenach przecinanych przez gazociąg.

Wyłączenie gazociągu z eksploatacji na pewien czas, wymagać będzie zabezpieczenia przewodów i zbiorników przed korozją np. przez wypełnienie azotem. W przypadku wycofania z eksploatacji, po usunięciu wszelkich pozostałości gazu, rurociąg może pozostać w gruncie. Jego usunięcie jest bowiem kosztowne oraz wiąże się ze znacznym, negatywnym wpływem na środowisko. Natomiast po zakonserwowaniu odpowiednimi środkami gazociąg może pozostać w gruncie przez wiele lat, aż do czasu, gdy zostanie użyty do innych celów. Tłocznie i stacje redukcyjno-pomiarowe mogą być wykorzystane do innych celów lub zostać zdemontowane.

2.2. Czas trwania strefy

Strefa antropogenicznie zaburzona powstaje w chwili podjęcia prac montażowych, a w szczególności w momencie usunięcia roślinności z terenu, na którym prowadzone będą prace. Wskazanie momentu zakończenia istnienia strefy nie jest już tak proste. Zakończenia prac montażowych, pomimo generalnej zasady przywracania użytkowania sprzed budowy, zdecydowanie nie można traktować jako końca istnienia antropogenicznie zaburzonej strefy. Śro-

dowisko w obrębie strefy zostało bowiem silnie przekształcone, a przebieg strefy jest widoczny w stosunku do terenów otaczających (odróżnia ją np. rodzaj roślinności oraz jej wysokość, pokrój i kolor) – patrz fotografia 3.



Fot. 3. Zmiana wysokości i barwy zbóż w strefie gazociągu (na trasie gazociągu tranzytowego Rosja – Europa Zachodnia: w miejscowości Rejowiec w województwie wielkopolskim, kilka lat po zakończeniu montażu gazociągu)

Phot. 3. Changes in the height and colour of cereals in the pipeline zone (along the route of the transit gas pipeline from Russia to Western Europe: Rejowiec in the Wielkopolskie region, several years after completion of the pipeline assembly)

Kilka lat po zakończeniu montażu na większości odcinków przebieg strefy nie jest już widoczny. Są jednak odcinki nadal odcinające się od otoczenia. Niektóre zmiany środowiska wywołane montażem trwają nadal. Należą do nich m.in. przepływ wód gruntowych wzdłuż rurociągu, podgrzanie gruntu nad gazociągiem o kilka °C. Podwyższona temperatura gruntu wokół rurociągu może mieć wpływ na skład gatunkowy zbiorowisk oraz wzrost roślin. Dodatkowo w tzw. strefie kontrolowanej, o szerokości od 1 do 12 m w zależności od ciśnienia roboczego i średnicy gazociągu, istnieją ograniczenia w użytkowaniu terenu obejmujące w szczególności zakaz wprowadzania zabudowy oraz sadzenia drzew i krzewów (Foto. 2.) (Rozporządzenie... 2001). Po kilkunastu lub kilkudziesięciu latach antropogenicznie zaburzona strefa gazociągu może ulec zwężeniu do szerokości strefy kontrolowanej. Nie ulegnie jednak całkowitej eliminacji.

Zaprzestanie eksploatacji gazociągu też nie może być traktowane jako koniec istnienia strefy antropogenicznie zaburzonej. Wyeliminowana zostanie bowiem tylko część zakłóceń tj. podwyższona temperatura wokół rurociągu oraz jego drgania, czy ograniczenia w użytkowaniu strefy kontrolowanej. W dalszym ciągu jednak rurociąg będzie leżeć w ziemi i drenować płytkie wody podziemne. Końca istnienia strefy nie można łączyć również z momentem usunięcia z ziemi instalacji gazociągowej. Towarzyszyć mu będzie bowiem silne zaburzenie środowiska, analogiczne jak przy montażu. Antropogenicznie zaburzona strefa przestanie zatem istnieć dopiero kilka-kilkanaście lat po usunięciu gazociągu z ziemi.

3. ZABURZONA STREFA GAZOCIĄGU A REGION GEOGRAFICZNY

Pojęcie „region” (łac. regio = okolica, kraina, dzielnica) ma wiele aspektów. Literatura dotycząca teorii regionu jest bardzo bogata. Samych definicji tego pojęcia jest kilkadziesiąt. Strefę gazociągu można uznać za region, gdy określimy go jako obszar powierzchni ziemi jednorodny pod względem występowania przynajmniej jednej charakterystycznej cechy (przyrodniczej bądź będącej rezultatem działalności człowieka), wyróżniający się spośród otaczających obszarów i posiadający określone granice (Chojnicki 1999, Koter 1993). Strefa gazociągu posiada bowiem ściśle wyznaczone granice a cechą odróżniającą ją od terenów sąsiednich jest presja antropogeniczna oraz ograniczenia w użytkowaniu. Strefa ta spełnia także warunki uznania danego obszaru za region podane przez Chojnickiego i Czyży (1993): regionu określonego jako: 1) jednorodność w zakresie ściśle określonych kryteriów wyznaczania tego obszaru, 2) istotność kryteriów z punktu widzenia rozwiązywanego problemu.

W obrębie strefy gazociągu nie można wskazać zespołu przestrzennie powiązanych cech. Strefa ta przebiega bowiem przez tereny zróżnicowane zarówno pod względem cech fizycznogeograficznych jak i sposobu użytkowania przez człowieka. Jedynym elementem łączącym jest sposób zaburzenia. Zatem nie spełnia wszystkich kryteriów wskazanych przez Kotera (1993), który określił region jako obszar o dowolnej wielkości, jednorodny z punktu widzenia pewnych kryteriów i odróżniający się od sąsiednich obszarów zespołem przestrzennie powiązanych cech (Koter 1993).

Region można zdefiniować także jako obszar, na którym człowiek organizuje się do wspólnego życia (Janiszewski 1959) lub realny obiekt społeczny czy składnik rzeczywistości społecznej w postaci całości wyodrębnionej przestrzennie (Chojnicki 1999). Na podstawie tych definicji nie można uznać zaburzonej strefy gazociągu za region. Obszar ten pozbawiony jest bowiem społecznego wymiaru. Strefy gazociągu nie wyróżniają z otoczenia elementy

środowiska przyrodniczego i społeczno-ekonomicznego. Nie spełnia zatem definicji regionu podanej przez Rykła (2001). W obrębie strefy występują co prawda pewne ograniczenia w sposobie korzystania, jednak nie jest to wystarczający argument by wobec tej definicji uznać ją za region.

Kostrzewski (2002) zdefiniował region jako jednostkę przestrzenną obejmującą zwarty obszar, który tworzy pewną całość ze względu na podobieństwo cech (np. fizycznogeograficznych, ekonomicznych, sposobu zagospodarowania), określonego celu (np. administracyjnego, planistycznego), rejonu ciężenia ku jakiemuś ośrodkowi lub wykształcenia zintegrowanej struktury gospodarki opartej na kompleksowym przetwarzaniu posiadanych zasobów. Wśród przytoczonych definicji ta jest najbardziej pełna. Strefa gazociągu nie spełnia większości wymienionych warunków.

Region może być traktowany jako narzędzie badania, narzędzie działania oraz jako przedmiot poznania (Dziewoński 1967).

Region jako narzędzie badania jest to teren jednorodny pod względem występowania cechy (lub cech) istotnej z punktu widzenia rozwiązywanego problemu badawczego, tj. celu badań (Dziewoński 1967). W przypadku antropogenicznie zaburzonej strefy cechą tą jest sposób zaburzenia środowiska podczas montażu i eksploatacji rurociągu. Często cechą tą wyraża czynnik, od którego abstrahuje się w analizie, np. w badaniach zależności zmian pokrycia terenu od gleb i wód podziemnych w strefie gazociągu można pominąć presję związaną z realizacją i eksploatacją gazociągu ponieważ analizowany teren jest jednorodny pod tym względem. Zaburzoną strefę gazociągu można zatem uznać za region traktowany jako narzędzie badania.

Region jako narzędzie działania jest to obszar służący za narzędzie do celów organizacji określonego działania społecznego w przestrzeni (Dziewoński 1967). Zaliczane są tu regiony administracyjne oraz wszelkiego rodzaju okręgi jak np. wyborcze, kolejowe, lasów państwowych. Strefa gazociągu nie może być wykorzystywana jako takie narzędzie.

Region jako przedmiot poznania jest to obiekt istniejący niezależnie od woli i świadomości badacza lub czyjejkolwiek woli i świadomości (Rykiel 2001). Stanowi on całość posiadającą swoistą „formę, strukturę i funkcje” (Dumolard 1980 za Chojnicky, Czyż 1993). Antropogenicznie zaburzona strefa gazociągu nie została wyróżniona w konkretnym celu badawczym. Nie jest też obszarem wyodrębnionym w celu ułatwienia organizacji pewnych działań. Istnieje niezależnie i obiektywnie, ponieważ obejmuje teren przekształcony z specyficznym sposobem przez człowieka. Nie stanowi ona jednak całości o charakterystycznych cechach.

4. PODSUMOWANIE

W wyniku realizacji gazociągu podziemnego najsilniej przekształcana jest wąska (o szerokości do kilkudziesięciu metrów) i długa (nawet kilkusetkilometrowa) strefa. Przebiega ona przez tereny zróżnicowane zarówno pod względem warunków fizycznogeograficznych jak i sposobu użytkowania. Warunki techniczne realizacji inwestycji oraz jej liniowy przebieg sprawiają, że wiele zmian środowiskowych jest nieuchronnych (np. obniżenie żyzności gleb na skutek naruszenia profilu glebowego). Do bezpośrednich i nieodwracalnych zmian należy ułożenie gazociągu w wykopie oraz zmiany struktury gleby wywołane tego typu ingerencją. Większość skutków jest krótkookresowa i zasadniczo odwracalna (obniżenie poziomu wód gruntowych, rozdzielenie biotopów). Pomimo bardzo zbliżonych oddziaływań wywołanych montażem i eksploatacją gazociągu skutki środowiskowe są różne. Zależą bowiem zarówno od działalności człowieka jak i od właściwości przecinanych środowisk.

Strefa antropogenicznie zaburzona może być traktowana jako region tylko w bardzo ograniczonym sensie. Jest to bowiem pewien obszar powierzchni ziemi, o określonych granicach, odróżniający się od obszarów sąsiednich oraz jednolity pod względem presji antropogenicznej. Nie stanowi ona jednak całości pod względem fizycznogeograficznym, ekonomicznym ani społecznym. Dlatego strefa ta nie spełnia zdecydowanej większości geograficznych definicji regionu. Nie może być zatem traktowana jako region w geograficznym rozumieniu tego pojęcia.

Literatura

- Chojnicki Z., 1996, Region w ujęciu geograficzno-systemowym, (w:) Czyż T. (red.), *Podstawy metodologiczne i teoretyczne geografii*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, ss. 7–43.
- Chojnicki Z., Czyż T., 1993, Region i regionalizacja w geografii. (w:) Handke K. (red.), *Region, regionalizm – pojęcia i rzeczywistość*, Slawinistyczny Ośrodek Wydawniczy, Warszawa, ss. 13–36.
- Dumolard P., 1980, Le concept de la région: ambiguïtés, paradoxes ou contradictions? (w:) *Trav. Inst. Geogr.*, Reims 41/42, ss. 21–32.
- Dziewoński K., 1967, Teoria regionu ekonomicznego, (w:) *Przegląd Geograficzny*, t. 39, ss. 33–50.
- Janiszewski M., 1959, Pojęcie regionu geograficznego, (w:) M. Janiszewski (red.), *Regiony geograficzne Polski*, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa, ss. 3–14.
- Kostrzewski A. (red.), 2002, Wielka encyklopedia geografii świata, Słownik pojęć geograficznych, tom II, Wydawnictwo KURPISZ, Poznań.

- Koter M., 1993, Region polityczny – geneza, ewolucja i morfologia, (w:) Handke K. (red.), *Region, regionalizm – pojęcia i rzeczywistość*, Slawinistyczny Ośrodek Wydawniczy, Warszawa, ss. 49–74.
- Kurowski J.K., 1993, *Dynamika fitocenozy leśnych w rejonie kopalni odkrywkowej Bełchatów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Ocena porealizacyjna oddziaływania na środowisko I nitki gazociągu tranzytowego w województwie lubuskim, wielkopolskim, kujawsko-pomorskim, mazowieckim, podlaskim*, 2000, Praca zbiorowa, Biuro Projektowo-Doradcze EKO-KONSULT, Gdańsk.
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, 2004, oficjalna strona internetowa: www.pgnig.pl.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe, 2001, Dz. U. Nr 97, poz. 1055.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, gazociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie, 2000, Dz. U. Nr 98, poz. 1067.
- Rykiel Z., 2001, *Krytyka teorii regionu społeczno-ekonomicznego*, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok.
- Studium ochrony przyrody w związku z budową polskiego odcinka gazociągu Rosja – Europa Zachodnia*, 1996, CES Consulting Engineers Salzgitter GmbH / Niemcy, Ingenieurbüro Nickel GmbH / Niemcy, EKO-KONSULT / Polska.

