

ANALIZA UWARUNKOWAŃ ŚRODOWISKOWYCH PRZEBIEGU CIĄGU PRZENOŚNIKÓW WĘGLOWYCH DALEKIEGO ZASIĘGU W ŚRODOWISKU GIS

GIS AIDED ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE INSTALLATION OF A LONG DISTANCE BELT CONVEYOR SYSTEM

Justyna Górniak-Zimroz – Instytut Górnictwa, Politechnika Wroclawska

W artykule przedstawiono możliwości wykorzystania środowiska GIS do analizy wpływu przebiegu tras ciągu przenośników taśmowych na wybrane elementy środowiska takie jak np.: wody powierzchniowe i podziemne, lasy, obiekty i obszary chronione, złoża, wody geotermalne oraz na wybraną infrastrukturę - na drogi, kolej i na tereny zabudowane. W pracy wykazano przydatność ww. środowiska do analizy wpływu na środowisko planowanej inwestycji.

The paper deals with analysis of influence of environmental aspects on location of belt conveyors. All analysis have been done on GIS platform. A several environmental issues have been investigated (water reservoirs, forests, protected areas, deposits etc). Location of conveyors routes have been finally selected taking into account also existing infrastructure as roads, railroads and urban areas. It has been proved that GIS platform is useful tool for this kind of spatial problem.

Wstęp

W myśl ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku [10] środowisko jest to ogół elementów przyrodniczych, w tym także przekształconych w wyniku działalności człowieka, a w szczególności powierzchnia ziemi, kopaliny, powietrze, zwierzęta i rośliny, krajobraz, klimat oraz pozostałe elementy różnorodności biologicznej, a także wzajemne oddziaływania pomiędzy tymi elementami. Ustawa ta mówi również o tym, że każdy może powszechnie korzystać ze środowiska w celu zaspokojenia potrzeb osobistych oraz gospodarstwa domowego ale bez użycia instalacji. Korzystanie ze środowiska wykraczające poza ramy powszechnego korzystania wymaga uzyskania pozwolenia zawierającego zakres i warunki korzystania ze środowiska. Budowa ciągu przenośników dalekiego zasięgu wymaga wydania takiego pozwolenia dlatego też należy przeprowadzić analizę wpływu budowy i eksploatacji tegoż przenośnika na środowisko. W artykule opisano wyniki trzech prac dyplomowych zrealizowanych w Zakładzie Geodezji i Geoinformatyki, w których wykorzystano środowisko GIS do analizy wpływu planowanej trasy ciągu przenośników taśmowych na wybrane elementy środowiska oraz na wybraną infrastrukturę [2, 3, 12]. Uzyskane w pracach wyniki można wykorzystać jako prace studialne związane z przeprowadzeniem postępowania związanego z oceną oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko albo z oceną oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na obszar Natura 2000.

Uwarunkowania prawne

Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 20 września 2006 roku w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie projektowania, wytwarzania, eksplo-

atacji, naprawy i modernizacji specjalistycznych urządzeń transportu ciągłego i bliskiego [7] określa warunki techniczne dozoru technicznego w zakresie projektowania, materiałów i elementów stosowanych do wytwarzania, eksploatacji, napraw i modernizacji specjalistycznych urządzeń transportu ciągłego służącego do przemieszczania się materiałów masowych w sposób ciągły po określonej trasie. Do tych urządzeń zaliczane są przenośniki. Przenośniki taśmowe mogą być również traktowane jako liniowe urządzenia techniczne łączące miejsca nadania i odbioru transportowanych materiałów, tworzące sieci, które nie mogą być lokalizowane w dowolny sposób i z konieczności muszą ingerować w środowisko naturalne. Dlatego też przed rozpoczęciem prac związanych z budową przenośników taśmowych należy pozyskać decyzję o pozwoleniu na budowę. Pozwolenie to może być wydane m.in. po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, która jest wymagana dla planowanych przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko¹. Uzyskanie tej decyzji jest możliwe po przeprowadzeniu postępowania związanego z oceną oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko albo z oceną oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na obszar Natura 2000. W ramach tej oceny określa się i ocenia bezpośredni i pośredni wpływ danego przedsięwzięcia na środowisko, zdrowie i warunki życia ludzi, dobra materialne oraz zabytki, określa się i ocenia wzajemne oddziaływanie między ww. elementami, określa się możliwości oraz sposoby zapobiegania i zmniejszania negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko oraz określa się wymagany zakres monitoringu (art. 62 ust. 1 ustawy [11]). Wynikiem przeprowadzonej oceny jest raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Składowe raportu, sposób i terminy jego sporządzania zawarte są w rozdział II ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji

¹ Art. 32 ust. 1 Prawo budowlane oraz art. 72 ust. 1.1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [11]. Na podstawie tego raportu organ właściwy do wydania decyzji wydaje decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

Opis wpływu przenośników taśmowych na środowisko

W przypadku inwestycji liniowych istnieje wysokie ryzyko wystąpienia konfliktów ze względu na istnienie dwóch, pozornie rozbieżnych celów – cel pierwszy: rozwój infrastruktury i cel drugi: zapewnienie ochrony środowiska. Podczas planowania trasy przenośników taśmowych ważne jest rozpoznanie zagrożeń wynikających z ich eksploatacji, zidentyfikowanie emitowanych przez przenośniki zanieczyszczeń oraz podejmowanie działań minimalizujących negatywne oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

Jednym z elementów środowiska, który podczas eksploatacji przenośnika zostanie zanieczyszczony jest powietrze atmosferyczne. Przenośniki taśmowe są niezorganizowanym źródłem pylenia a maksymalny jego zasięg przy suszy i silnych wiatrach może dochodzić do ok. 1 km. Na skutek złej lokalizacji mogą być przez to również zanieczyszczone wody powierzchniowe i gleby. Dlatego ważne jest usytuowanie przenośników z dala od zbiorników wodnych i rzek. Gdy nie jest to możliwe, w celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania powinny być tworzone strefy ochronne wokół przenośników lub montowane na przenośniku sztuczne osłony zabezpieczające przed emisją. Działania te są jednak związane ze wzrostem kosztów budowy przenośnika. Uciążliwości wynikające z emisji zanieczyszczeń można również skutecznie minimalizować przez np. nasadzenia pasów zieleni stanowiących barierę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia te są skutecznie pochłaniane przez zwarte pasy zieleni o szerokości od 10 do 20 m z udziałem gatunków zimozielonych pochłaniających ponad 60% pyłów [5, 6].

Przenośniki taśmowe są również dużym źródłem hałasu, który oddziałuje negatywnie na organizmy ludzkie jak i na zwierzęce. Ujemne następstwa hałasu długotrwale działającego na psychikę to: zmęczenie, bezsenność i stany lękowe. Do zaburzeń somatycznych, powstałych pod wpływem hałasu, należą: głuchota, zaburzenia równowagi, choroby wrzodowe przewodu pokarmowego oraz zwiększona wrażliwość neurovegetatywna. Źródłami hałasu przenośników taśmowych są: kraźniki, bębny, przekładnie, zespoły napędowe i urządzenia czyszczące, których stan techniczno-eksploatacyjny wpływa w istotny sposób na poziom hałasu. Przenośniki pracujące przez całą dobę emitują w odległości 10 m od źródła hałas stały i ciągły w funkcji czasu o poziomie $L=74\div78$ dBA, przy czym jego poziom zależy od liczby pracujących jednocześnie przenośników, ich obciążenia oraz stanu technicznego. Analiza czasowa hałasu przenośników wykazała, że wahania jego poziomu wynoszą 5 dBA, niezależnie od typu przenośnika, natomiast analiza hałasu wykazała, że przez przenośnik emitowane są głównie niskie i średnie pasma częstotliwości. Ważnym czynnikiem ograniczającym emisję hałasu jest lokalizacja inwestycji. Jej maksymalne odsunięcie od obszarów chronionych np. siedlisk zwierząt, osiedli mieszkaniowych oraz umieszczenie w wykopie, tunelu lub pod częściowym przykryciem znacząco obniża negatywne oddziaływanie hałasu na środowisko. W celu zabezpieczenia przeciwhałasowego montowane mogą być np.: ekrany akustyczne wzdłuż trasy przenośnika lub obudowy dźwiękochłonno–izolacyjne na przenośniku, które powodują wzrost kosztów związanych z budową przenośnika. Efektem takich rozwiązań jest obniżenie hałasu emitowanego do środowiska z 73 do 47

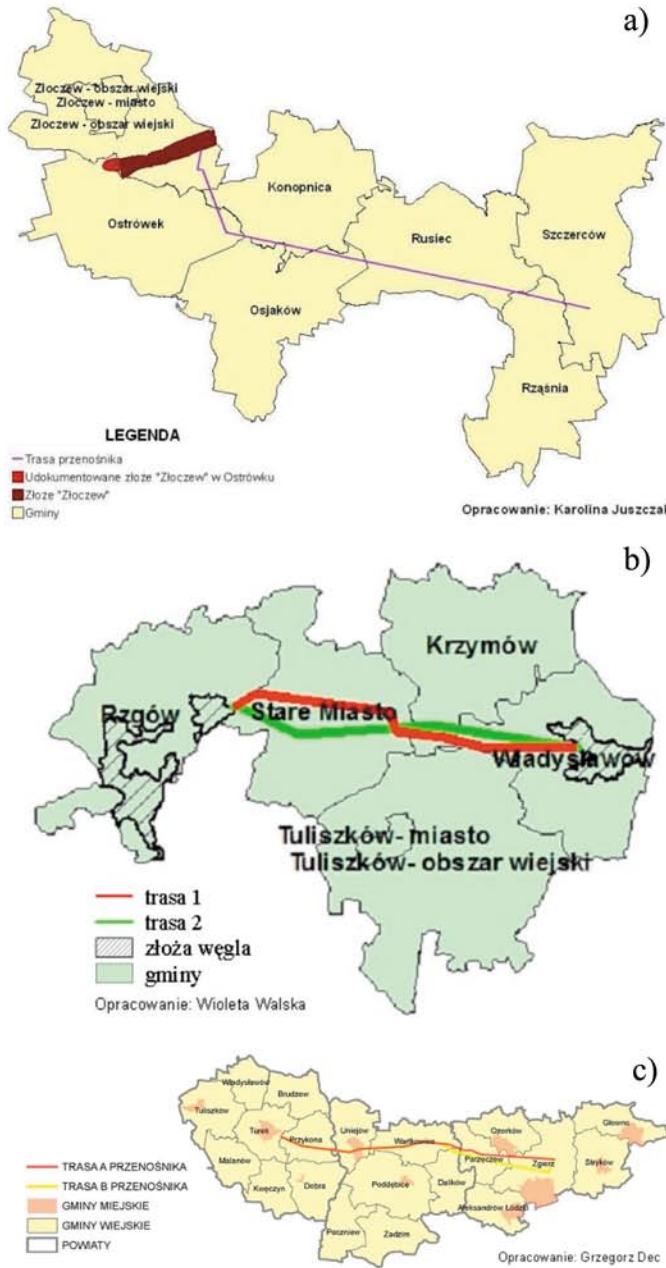
dBA. Ważne jest także dbanie o dobry stan techniczny urządzenia [1, 5, 6, 8].

Poważną konsekwencją inwestycji liniowej, jaką jest przenośnik taśmowy, może być uniemożliwienie swobodnego przemieszczania się zwierząt, czyli powstawanie tzw. bariery ekologicznej. Jej pojawienie się powoduje podział jednorodnego obszaru życia zwierząt na mniejsze fragmenty, powodując m.in. izolację niektórych gatunków oraz populacji, ograniczenie lub zahamowanie migracji. Aby złagodzić ten negatywny wpływ inwestycji liniowych na korytarze migracyjne zwierząt należy planując przebieg trasy zaplanować przejścia i ekrany akustyczne dla zwierząt. Skuteczność przejść dla zwierząt zależy od wielu czynników, które należy uwzględnić na etapie projektowania, budowy i użytkowania przenośników. Najważniejsze z nich to właściwa lokalizacja przejść, odpowiednie ich zagęszczenie, dobranie odpowiedniego typu i parametrów przejścia do sytuacji przestrzennej, ekologicznej oraz gatunków zwierząt jakim przejście ma służyć, zróżnicowanie rodzajów przejść, tak by wszystkie gatunki o różnych wymaganiach mogły przekraczać drogę, odpowiednia aranżacja terenu na najściach i dojsściach do przejść, odpowiednie utrzymanie obiektów oraz zaplanowanie czasu realizacji inwestycji - prowadzenie prac budowlanych np. poza okresem legowym. Przenośnik taśmowy spowoduje także zniszczenie kompleksów leśnych i tworów przyrody w obrębie inwestycji. Likwidacja szaty roślinnej wpłynie negatywnie na mikroklimat i działanie ekosystemów zaburzając równowagę przyrodniczą. Ważny jest więc stały monitoring środowiska podczas eksploatacji a po likwidacji ciągu przenośników taśmowych przywrócenie terenom właściwości użytkowych i przyrodniczych [4].

Lokalizacja przebiegu tras przenośników

Wstępne szkice analizowanych w pracach dyplomowych tras przenośników taśmowych zostały opracowane w IGO Poltegor-Institut we Wrocławiu. Były to trzy trasy: trasa pierwsza o długości 32 km między planowanym wyrobiskiem Złoczew zlokalizowanym w gminie wiejskiej Złoczew a istniejącym węzłem rewersji przy odkrywce Szczerców zlokalizowanym w gminie Szczerców (rys. 1a), trasa druga reprezentowana jest przez dwa warianty tras o długościach ok. 23 km każda między planowanym wyrobiskiem Piaski zlokalizowanym w gminie Rzgów w powiecie konińskim, a starym wyrobiskiem Władysławów zlokalizowanym w gminie Władysławów w powiecie tureckim (rys. 1b) oraz trasa trzecia reprezentowana przez dwa warianty tras o długości: wariant A 64 km i wariant B 67 km między projektowanym wyrobiskiem Rogóźno znajdującym się w gminie Zgierz, a elektrownią Adamów znajdującą się w gminie Turek (rys. 1c).

Materiały do prac zebrano w gminach znajdujących się na trasach planowanych przenośników gdzie uzyskano wgląd w Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gmin (gminy: Konopnica, Tuliszków, Władysławów, Rzgów, Stare Miasto, Krzymów, Wartkowie, Przykona i Turek), w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin (gminy: Ostrówek, Osjaków, Rusiec, Szczerców, Złoczew, Rzgów, Zgierz, Parzęczew i Grodziec), w gminne Programy Ochrony Środowiska (gminy: Szczerców, Złoczew, Ostrówek, Rząśnia, Stare Miasto, Krzymów i Stare Miasto) oraz w opracowania ekofizjograficzne (gminy: Rzgów i Zgierz). Ze stron internetowych pozyskano również Programy Ochrony Środowiska dla województwa wielkopolskiego i łódzkiego oraz raporty środowiskowe opracowywane przez pracowników Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska dla województwa wielkopolskiego i łódzkiego.



Rys. 1. Lokalizacja planowanych tras przenośników taśmowych dalekiego zasięgu na tle podziału administracyjnego

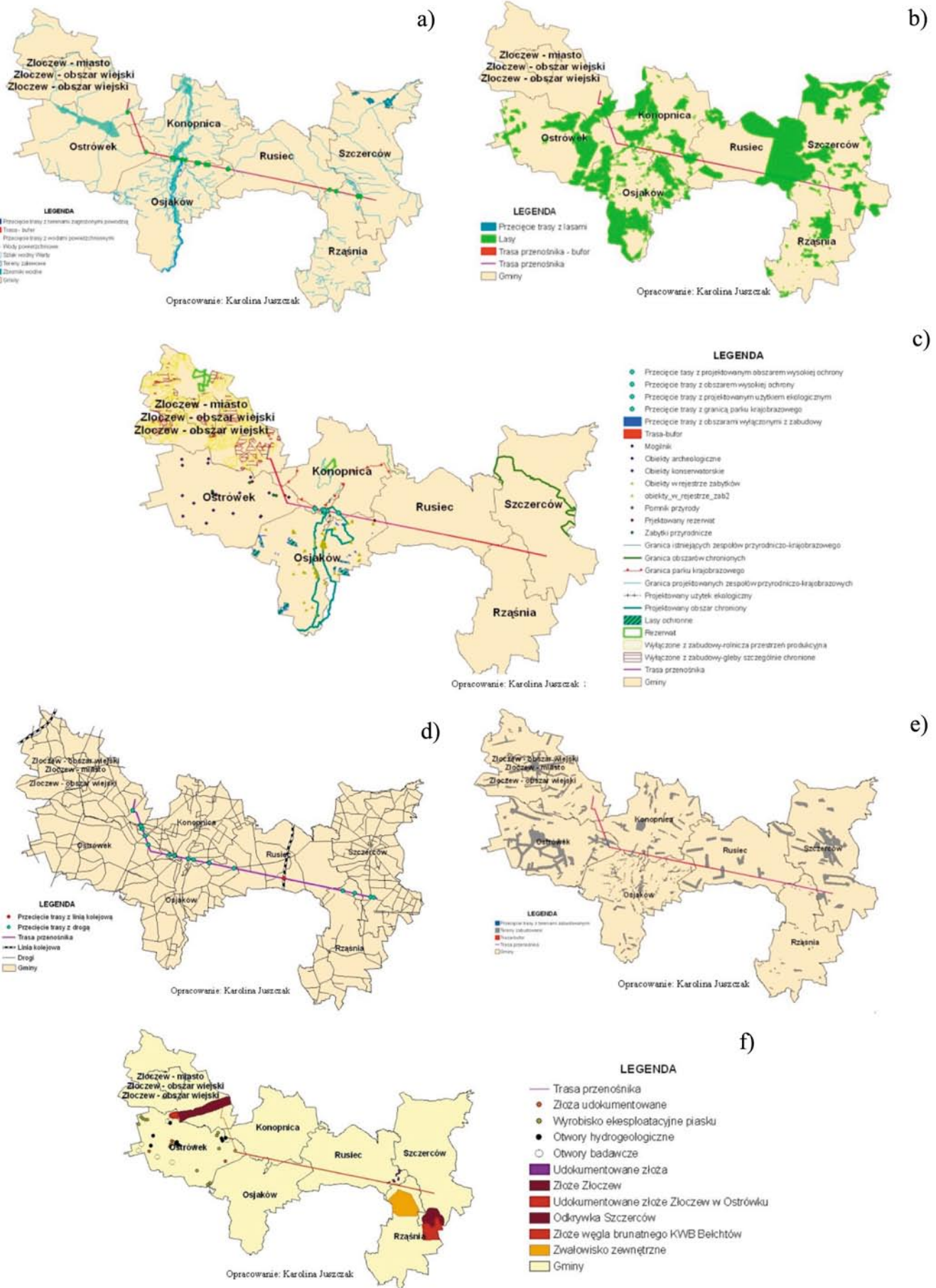
Fig. 1. Location of the planned long distance belt conveyor system on the background of administrative division

Analiza wpływu tras przenośników na elementy środowiska i na infrastrukturę

Do analizy wpływu trasy przenośników taśmowych dalekiego zasięgu na wybrane elementy środowiska i na wybraną infrastrukturę wykorzystano środowisko ArcGIS firmy ESRI, w którym wykonano kalibrację rastrów, wektoryzację wybranych z rastrów danych dotyczących poszczególnych komponentów środowiska i infrastruktury, następnie nałożono przebieg tras przenośników na zwektoryzowane warstwy i wykonano analizę buforowania trasy, analizę przecięcia trasy ze zwektoryzowanymi danymi i uzyskania nowej warstwy w miejscach przecięcia tras z elementami środowiska i z infrastrukturą oraz obliczono powierzchnie zajmowane przez trasę przenośników taśmowych. Wyniki analiz przedstawiono w postaci map i tabel. Przepr-

wadzone w pracy analizy pozwoliły na wyznaczenie obszarów konfliktowych występujących na planowanych trasach przenośników taśmowych. W pracach przeanalizowano następujące elementy środowiska zlokalizowane na planowanych trasach przenośników taśmowych lub w ich bliskim sąsiedztwie: wody powierzchniowe i podziemne, obszary i obiekty chronione, warunki glebowe i rolnicze, walory krajobrazowe, faunę, florę i złoża. Przeanalizowano również przebieg planowanych tras przenośników taśmowych w stosunku do infrastruktury drogowej, kolejowej oraz do zabudowy.

W pracy [3] wykazano, że trasa Złoczew-Szczerców przecina się w 18 miejscach z wodami powierzchniowymi. Są to m.in. rzeki Warta, Krasówka, Wierznica, Oleśnica, Nieciecz, dopływ spod Dumki, dopływ Dąbrowy oraz dopływ Annolesia. Oznacza to, iż aby poprowadzić przenośniki taśmowe w wyznaczonym miejscu należy wybudować 18 przejść pozwalających na swobodny transport urobku. Konieczne będzie również stworzenie stref ochronnych lub zbudowanie sztucznych osłon, które będą chronić wody powierzchniowe przed zapyleniem. Planowany przenośnik taśmowy przebiegać będzie przez dwa tereny zalewowe: w gminie Osjaków przebiegać będzie przez powierzchnię 1,5 ha oraz w gminie Konopnica przebiegać będzie przez teren o powierzchni 1,4 ha (rys. 2a). Trasa przebiegać będzie również nad Głównym Zbiornikiem Wód Podziemnych nr 326 Częstochowa. Eksploatacja przenośników nie ma wpływu na jakość wód znajdujących się w GZWP. Planowana trasa na drodze swojego biegu natrafia na 6 terenów leśnych i zadrzewionych, które podczas budowy trasy należy wyciąć. Dlatego też został ustalony bufor dla trasy przenośnika o szerokości 15 m, czyli szerokość przenośnika 7,5 m, szerokość rowu odwadniającego 2 m, droga dojazdowa 4 m oraz pobocza drogi 2x0,75 m. Łączna powierzchnia terenów leśnych koniecznych do wycięcia wynosi ok. 22,7 ha w tym 4,6 ha to lasy prywatne, na których wycięcie trzeba będzie uzyskać pozwolenie również od właścicieli prywatnych (rys. 2b). Dokładne przeanalizowanie map pozwoliło określić wpływ planowanej trasy na obiekty i obszary chronione (rys. 2c). Wykazano, iż planowana trasa przecina cztery obiekty należące do kategorii obiektów chronionych. Są to: Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki, projektowany użytek ekologiczny, obszar wysokiej ochrony oraz projektowany obszar chroniony. Podczas analizy ustalono również, iż w bliskim sąsiedztwie trasy znajdują się obiekty z ewidencji archeologicznej (300 m), obiekty z ewidencji konserwatorskiej (100 m), obiekty wpisane do rejestru zabytków (240 i 1100 m), zabytkowe parki (1100 m), pomniki przyrody (770 m), rezerwy przyrody (od 4 do 9 km), projektowane rezerwy przyrody (2,7 km), projektowany obszar chroniony (400 m), zespół przyrodniczo – krajobrazowych (70 m) oraz projektowany zespół przyrodniczo-krajobrazowy (1,5 km). Przebieg przenośników przez tereny chronione jest obwarunkowany dodatkowymi działaniami zabezpieczającymi. Dlatego też podczas planowania trasy należy zmienić bieg planowanej trasy przenośników lub dodatkowo zabezpieczyć przenośnik przed jego niekorzystnym wpływem na środowisko, co jest związane ze wzrostem nakładów na jego budowę i eksploatację. Bieg trasy wyznaczony jest również na terenach, które są wyłączone z zabudowy. Są to dwa tereny rolniczej przestrzeni produkcyjnej (1,3 ha zajęte przez trasę) oraz dwa tereny, na których znajdują się gleby szczególnie chronione (0,5 ha zajęte przez trasę). W tym przypadku również konieczna będzie zmiana biegu trasy przenośników. Kolejna analiza pokazała inny problem stojący



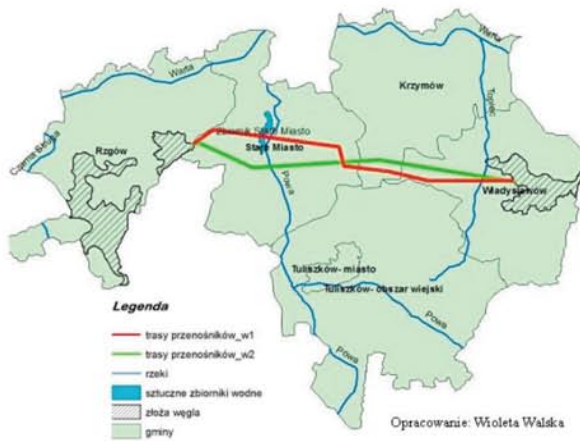
Rys. 2. Mapy przedstawiające wpływ planowanej trasy przesyłki taśmowej Złoczew-Szczerców na wody powierzchniowe (a), na tereny zielone (b), na obiekty i obszary chronione (c), na infrastrukturę drogową i kolejową (d), na tereny zabudowane (e) oraz na złoża (f)

na drodze budowy przenośników taśmowych. Są to miejsca przecięcia trasy z drogami i liniami kolejowymi. Planowana trasa przecina się z 21 drogami w tym z jedną drogą krajową, dwoma drogami wojewódzkimi, z dwoma drogami powiatowymi oraz z szesnastoma drogami gminnymi i lokalnymi (rys. 2d). Aby przenośniki taśmowe mogły bezkolizyjnie transportować urobek należy zbudować przejścia w 21 punktach, w których przenośniki przecinają się z drogami oraz należy zbudować przejście w miejscu przecięcia się trasy przenośnika z jedną linią kolejową. Trasa przenośników taśmowych przecina się również z 8 terenami zabudowanymi (rys. 2e). Są to: Wierznica, Bebnów, Kolonia Strobin, Mierzynków, Antonina, Chabelice, Marceliny i Krzętle. Łączna powierzchnia terenów zabudowanych zajmowanych przez bufor planowanej trasy przenośników taśmowych wynosi 4,27 ha. W tym przypadku również należy zmienić bieg trasy przenośników w celu bezkolizyjnego transportu urobku. Planowana trasa przechodzi przez jedno udokumentowane złożę piasku należące do kopalni Kordań. Pozostałe złoża znajdują się w odległości od 0,6 do 9 km (rys. 2f).

W pracy [12] wykazano, że dwa warianty tras przenośników taśmowych Piaski-Władysławów przecinają dwie rzeki: Powę i Topiec oraz wariant 1 trasy przechodzi przez sztuczny zbiornik Stare Miasto (rys. 3a). Projektowana eksploatacja przenośnika nie ma wpływu na wody podziemne. Jeżeli chodzi o obiekty i tereny chronione to planowany wariant 1 trasy leży w odległości 500 m na południowy-zachód od obszaru chronionego zwanego Ostoją Nadwarciańską należącego do sieci ECONET-Polska (rys. 3b) oraz 600 m od rezerwatu przyrody

Kozia Góra (rys. 3c). Pozostałe obszary chronione znajdujące się na terenach analizowanych gmin znajdują się poza zasięgiem oddziaływania planowanej trasy. Planowana trasa przecina się z drogami powiatowymi i gminnymi oraz wariant 1 trasy w swym początkowym biegu leży w odległości 500 m od autostrady A-2, a wariant 2 trasy w swym końcowym biegu również leży w odległości ok. 500 m od tej samej autostrady (rys. 3d). Wariant trasy 1 przecina większą ilość dróg powiatowych i gminnych niż wariant 2. Lokalizacja tras w sąsiedztwie autostrady nie powoduje jej przecięcia i nie wymaga korekty trasy. Jedynie miejsce przecięcia tras z drogami powiatowymi i gminnymi wymaga budowy przejść. W pracy tej nie przeanalizowano wpływu planowanej trasy przenośników na lasy i tereny zabudowane. Po wykonanych analizach wybrano wariant 2 jako wariant korzystniejszy jeżeli chodzi o wpływ przenośników na wybrane elementy środowiska oraz na infrastrukturę drogową.

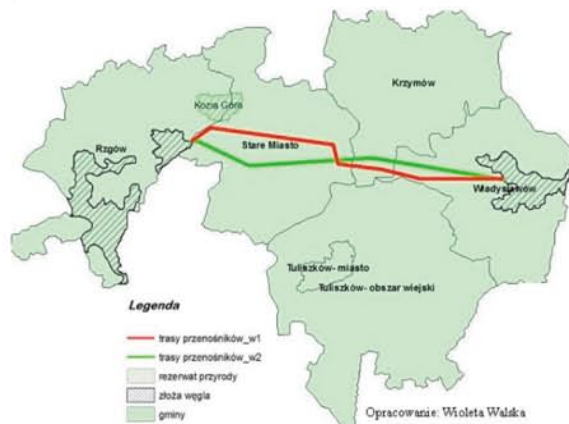
W pracy [2] projektowany wariant A trasy przenośników taśmowych Rogóźno-Adamów przecina się w 13 miejscach z wodami powierzchniowymi, a wariant B w 18 miejscach. Są to rzeki: Dzierżazna, Ciosenka, Bzura, Linda, Nida, Ner, Warta, Teleszyna i Kielbaska wraz z mniejszymi dopływami. Trasy przenośników położone są również w bliskim sąsiedztwie zbiorników wodnych. W gminie Parzęczew na rzece Bzurze zlokalizowane są dwa zbiorniki wodne: zbiornik Rybny położony 300 m na południe od trasy B przenośnika oraz zbiornik Główny położony 1,7 km na południe od tego samego. Na rzece Teleszyna w gminie Przykona utworzony został zbiornik Przykona, który położony jest 2,5 km na północ od obu wariantów tras. W gminie tej rów-



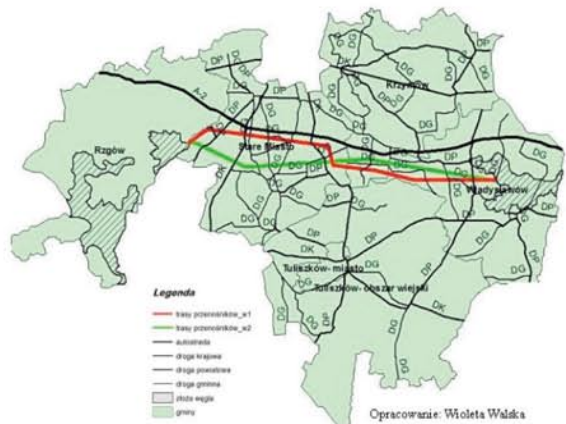
a)



b)



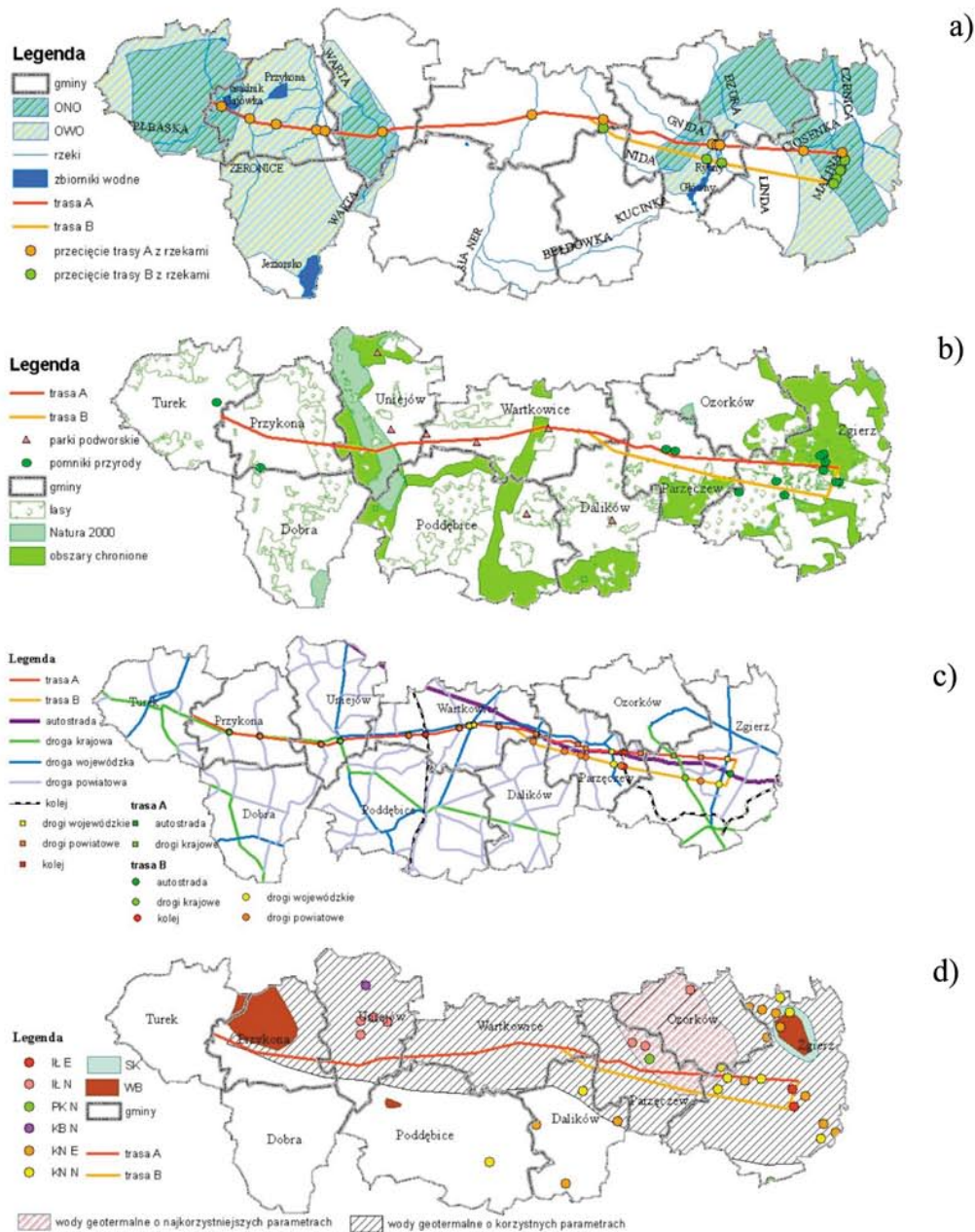
c)



d)

Rys. 3. Mapy przedstawiające wpływ planowanej trasy przenośnika taśmowego Piaski-Władysławów na wody powierzchniowe (a), na obiekty i obszary chronione (b i c), oraz na infrastrukturę drogową (d)

Fig. 3. Maps of the influence of the planned belt conveyor system in Piaski-Władysławów on water reservoirs (a), protected areas (b and c) and roads (d)



Rys. 4. Mapy przedstawiające wpływ planowanej trasy przenośnika taśmowego Rogóźno-Adamów na wody powierzchniowe i wody podziemne (a), na lasy oraz na obiekty i obszary chronione (b), na infrastrukturę drogową i kolejową (c) oraz na złoża i wody geotermalne (d). Opracowanie na podstawie danych z pracy [2]

Fig. 4. Maps of the influence of the planned belt conveyor system in Rogóźno-Adamów on water reservoirs (a), forests and protected areas (b), roads and railroads (c), deposits and geothermal water reservoirs (d). Prepared on the basis of the data from [2]

niez znajduje się osadnik Gajówka położony w odległości 100 m od obu wariantów tras. Na trasie ciągu przenośników znajdują się obszary najwyższej i wysokiej ochrony wód podziemnych. Obszary ONO zlokalizowane są na terenie gminy Zgierz, Parzęczew, Uniejów oraz w zachodniej części gminy Przykona. Wody wysokiej ochrony OWO znajdują się w gminie Zgierz, Parzęczew, Przykona, Turek oraz w środkowej i zachodniej części gminy Uniejów. Na rys. 4a przedstawiono wynik analizy wpływu tras przenośników na wody powierzchniowe oraz na obszary OWO i ONO wód podziemnych. Terenami najbardziej cennymi pod względem przyrodniczo – krajobrazowym, przez które przebiegają trasy przenośników są Uniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu (wariant A i B zajmują po 18,64 ha), obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (wariant A i B zajmują po 5,69 ha), a pozostałe obszary chronione to 4,3 ha wariant A i 32,78 ha wariant B trasy przenośników. Trasy przebiegają również w

pobliżu parków podworskich w gminie Wartkowiec i pomników przyrody zlokalizowanych głównie w gminie Zgierz i Parzęczew. Trasa B przenośnika przebiega również przez Rezerwat Ciosny i Rezerwat Dąbrowa Grotnicka (gm. Zgierz). Po połączeniu się tras w gminie Wartkowiec przenośnik taśmowy biegnie przez obiekt chroniony jakim jest park podworski w Gostkowie, a następnie biegnie przez postulowany do utworzenia obszar chronionego krajobrazu w dolinie rzeki Ner. Trasa przebiega również w bliskim sąsiedztwie parku podworskiego w Biernacicach (ok. 80 m). Planowana trasa na drodze swojego biegu natrafia na tereny leśne i zadrzewione. Dlatego też obliczono jaką powierzchnię zajmą na tych terenach planowane warianty przenośnika – wariant A 16,21 ha i wariant B 38,82 ha. Największymi kompleksami leśnymi, przez które przechodzą trasy przenośników, to kompleksy leśne chronione w gminie Zgierz i Parzęczew oraz kompleksy leśne w gminie Przykona (rys. 4b). Trasa przenośnika biegnie wzdłuż

autostrady A-2 do gminy Wartkowice, potem drogą wojewódzką nr 469 do gminy Uniejów, a następnie drogą krajową nr 72 do elektrowni Adamów. Planowany wariant A trasy przecina drogi i linie kolejową w 31 miejscach, w tym w 1 miejscu autostradę, w 3 drogi krajowe, w 4 drogi wojewódzkie, w 11 drogi powiatowe i kolej w 2 miejscach, a planowany wariant B trasy przecina drogi i linie kolejową w 21 miejscach, w tym: w 1 miejscu autostradę, w 5 drogi krajowe, w 6 drogi wojewódzkie, w 16 drogi powiatowe, a kolej w 3 miejscach (rys. 4c). W przeprowadzonej analizie nie były brane pod uwagę drogi gminne. Najbliżej trasy przenośników położone są nieeksploatowane złoża kruszywa w gminie Zgierz (100 i 200 m od trasy A i B), surowce ilaste w gminie Zgierz (230 m od trasy B) oraz złoża węgla brunatnego w gminie Przykona (ok. 800 m od trasy A i B). Trasa przenośników przechodzi również przez wody geotermalne o najkorzystniejszych parametrach znajdujące się w gminie Parzęczew i Zgierz (wariant A powierzchnia 23,07 ha i wariant B powierzchnia 9,43 ha) (rys. 4d). Po wykonanych analizach wybrano wariant A trasy jako wariant korzystniejszy, jeżeli chodzi o wpływ przenośników na wybrane elementy środowiska oraz na infrastrukturę drogową.

Wnioski

Uzyskane podczas przeprowadzonych w pracach [2, 3, 12] wyniki analiz mają charakter poglądowy dostarczający informacje o miejscach i obszarach konfliktowych pojawiających się na planowanych trasach przenośników taśmowych dalekiego zasięgu. Z pokazanych map widać, że niektóre miejsca lub obszary konfliktowe mogą zostać wyeliminowane już na etapie planowania tras. Uzyskane wyniki mogą być przydatne do przeprowadzenia inwentaryzacji komponentów środowiska i infrastruktury występujących w analizowanym obszarze oraz mogą być wykorzystane do oceny wpływu planowanej inwestycji na środowisko. Ocena ta jest potrzebna do przeprowadzenia procedury uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W pracach do przeprowadzenia analiz wykorzystano środowisko GIS, które jest dedykowane do pracy z danymi przestrzennymi, czyli do wyznaczania stref buforowych, wyznaczania miejsc i obszarów konfliktowych oraz do obliczania powierzchni zajmowanych przez te obszary konfliktowe.

Literatura

- [1] Bartelmus W., Sawicki W., *Drgania i hałas przenośników taśmowych*, Transport przemysłowy, nr 2, 2000
- [2] Dec G., *Uwarunkowania środowiskowe budowy ciągu przenośników węglowych dalekiego zasięgu Rogóźno-Adamów*, praca dyplomowa Wydziału Geoinżynierii, Górnicztwa i Geologii Polit. Wrocław, praca nie publ. 2009
- [3] Juszczak K., *Uwarunkowania środowiskowe budowy ciągu przenośników węglowych dalekiego zasięgu Złoczew-Belchatów 2*, praca dyplomowa Wydziału Geoinżynierii, Górnicztwa i Geologii Polit. Wrocław, praca nie publ. 2010
- [4] Kurek R., *Ochrona dzikiej fauny przy inwestycjach liniowych – konferencja w Łagowie*, Dzikie Życie, 11/161, listopad 2007, strona internetowa Pracowni Na Rzecz Wszystkich Istot, <http://pracownia.org.pl/dzikie-zycie-numery-archiwalne,2179,article,3491>, kwiecień 2010
- [5] Libicki J., Tarasewicz Z., *Projektowanie i budowa Kopalni Węgla Brunatnego Legnica*, Węgiel Brunatny, nr 3/52, 2005, <http://www.ppwb.org.pl/wb/52/11.php>
- [6] Mazurek C., *Ocena możliwości ograniczenia hałasu emitowanego z Kopalni Węgla Brunatnego Turów*, Biuletyn PZITS Ochrona Środowiska 1-2 (48-49), 1993
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu z dnia 20 września 2006 roku w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie projektowania, wytwarzania, eksploatacji, naprawy i modernizacji specjalistycznych urządzeń transportu ciągłego i bliskiego [Dz.U.2006.178.1320]
- [8] Sawicki W., *Wpływ czynników konstrukcyjnych na hałas emitowany przez trasę przenośnika taśmowego*, praca nie publ., rozprawa doktorska, Politechnika Wrocławska, Wrocław 2000
- [9] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku *Prawo budowlane* [Dz.U.1994.89.414 z późniejszymi zmianami]
- [10] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* [Dz.U.2001.62.627 z późniejszymi zmianami]
- [11] Ustawa z dnia 3 października 2008 roku *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [Dz.U.2008.199.1227 z późniejszymi zmianami]
- [12] Walska W., *Uwarunkowania środowiskowe budowy ciągu przenośników węglowych dalekiego zasięgu Piaski-Adamów*, praca dyplomowa Wydziału Geoinżynierii, Górnicztwa i Geologii Polit. Wrocław, praca nie publ. 2009

Artykuł recenzował dr inż. Witold Kawalec

Rękopis otrzymano 03.12.2010 r. *2302

