

Drogi i wody: interakcje rozpatrywane na różnych poziomach planowania i projektowania

Agata Dąbal

*Promost Consulting T. Siwowski Spółka Jawna,
ul. Bohaterów 10 Sudeckiej Dywizji Piechoty 4, 35-307 Rzeszów, e-mail: dabal@promost.pl*

Streszczenie: W artykule omówiono relacje pomiędzy drogami, a jednym ze składników środowiska, którym są wody. Komponent ten wybrano ze względu na powszechność występowania wody, jej niezbędność dla organizmów żywych, a równocześnie jej siłę jako niszczycielskiego żywiołu. Analizy przeprowadzone na różnych poziomach planowania i projektowania poczynawszy od dokumentów strategicznych, do przypadków jednostkowych wskazują, że dokumenty strategiczne i planistyczne gospodarki wodnej przyjęte na poziomie sektorowym mają bezpośrednie przełożenie na najniższy poziom: projektowania, realizacji i eksploatacji przedsięwzięć drogowych. Niezbędne jest nowe podejście do projektowania elementów mających wpływ na wody, z uwzględnieniem specyfiki ich celów środowiskowych, w tym zmniejszenia presji nie tylko wynikających z odprowadzania zanieczyszczonych wód opadowych z dróg, które wpływają na stan ilościowy i jakościowy wód, ale także ingerencji w stan koryt, w tym ich równowagę hydrodynamiczną, przy zachowaniu charakteru cieków zgodnego z warunkami referencyjnymi dla typów wód.

Słowa kluczowe: drogi, planowanie, projektowanie, gospodarka wodna, jednolite części wód, cele środowiskowe.

1. Wprowadzenie

Jeden z pierwszych artykułów Konstytucji [1] wskazuje, że Rzeczpospolita Polska zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju. W praktyce niezwykle trudne jest zdefiniowanie zarówno tej zasady, jak i pojęcia ochrona środowiska, nierzadko niesłusznie utożsamianego z ekologią. Polski dorobek naukowy i praktyka wskazuje na zasadność sozologicznego podejścia do problematyki środowiskowej, w myśl zasad wyrażonych przez prekursora tego nurtu Walerego Goetla.

Środowisko, jako dynamiczny układ wzajemnych powiązań pomiędzy poszczególnymi elementami, stanowi żywą tkankę, w której w procesie budowy nowych obiektów, a potem ich eksploatacji wywołujemy rozliczne zmiany, zarówno pozytywne, jak i negatywne. W szczególności realizacja uciążliwych obiektów, a do takich należy zaliczyć drogi wywołuje wiele konfliktów [2] i oddziaływań nie zawsze poprawnie identyfikowanych oraz minimalizowanych w przypadku, gdy są one ujemne.

Ochrona i racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody powinno dotyczyć nie tylko elementów przyrody ożywionej, o których najczęściej pamiętamy

w kontekście ochrony środowiska, ale także wszystkich komponentów przyrody nieożywionej, wśród których jednym z najważniejszych są wody. W dalszej części artykułu starano się wskazać na uwarunkowania związane ze środowiskiem wodnym w kontekście planowania, projektowania, realizacji i eksploatacji dróg. O tym jak ważnym komponentem środowiska są wody świadczy nie tylko powszechność ich występowania, a także niezbędność dla organizmów żywych. Rangę tej części biosfery postrzegamy także poprzez jej siłę jako niszczycielskiego żywiołu, zdolnego w krótkim czasie dokonać znaczących przekształceń.

W odniesieniu do uwarunkowań środowiskowych związanych z budową dróg postrzega się przede wszystkim ich oddziaływanie barierowe i zaburzenia wywoływane w świecie zwierzęcym. Na tym tle nierzadko pomijane są aspekty związane z racjonalnym kształtowaniem środowiska wodnego w obszarze związanym z drogą, co ma znaczenie dla warunków jej późniejszej eksploatacji, a także dla innych ekosystemów poprzez oddziaływania pośrednie. O tym, że obecność i ruch wód wpływa na warunki realizacji i eksploatacji dróg, które z kolei oddziałują na stan wód oraz ekosystemów od wód zależnych, przypominamy sobie najczęściej w sytuacji zagrożenia, przede wszystkim powodziowego lub osuwiskowego, skutkującego powstawaniem strat w infrastrukturze drogowej.

Zarówno wody, jak i drogi są postrzegane jako arterie, zapewniające lub ułatwiające komunikację pomiędzy pojedynczymi fragmentami, czy to przyrody, czy też gospodarki. Z drugiej jednak strony obecność wód na trasie drogi, w zależności od formy w jakiej występują, wymaga pokonania tej przeszkody, ich usunięcia poprzez wykonanie odwodnienia, albo izolacji od konstrukcji inżynierskiej. Wszystkie te działania wywołują zmiany w środowisku wodnym, w skrajnym przypadku wiążące się z bardzo głęboką ingerencją mogącą powodować powstawanie szkody. Jednak woda nie jest tylko substancją chemiczną, a najczęściej mieszaniną, ale dziedzictwem [3], które powinniśmy przekazać następnym pokoleniom. Z tego względu niezbędne jest zwrócenie szczególnej uwagi na konieczność realizacji celów środowiskowych określonych dla wód. Cele te, określone w dokumentach z zakresu gospodarki wodnej, mają za zadanie zachowanie lub przywrócenie dobrego stanu tego dziedzictwa.

2. Dokumenty strategiczne i planistyczne

Zapewnienie stałego rozwoju wymaga strategicznego podejścia opartego na długofalowym, racjonalnym planowaniu. Podstawą dla określania aspektów środowiskowych w dokumentach prognostycznych oraz aktach niższej rangi z zakresu nie tylko ochrony środowiska, ale także istotnych całej gospodarki jest Polityka ekologiczna państwa [4]. W chwili obecnej jest to kolejny dokument wytyczający kierunki i cele, a także wskazujący środki dla ich realizacji. W dokumencie tym wskazuje się w sposób bezpośredni na konieczność dostosowania polityk sektorowych do zadania zrównoważonego gospodarowania i ochrony zasobów naturalnych, wymieniając na ich czele zasoby wodne [4].

Gospodarowanie wodami opiera się w chwili obecnej na dokumentach planistycznych przyjętych w roku 2011. Stanowią je plany gospodarowania wodami dorzeczy [5] opracowane odrębnie zarówno dla dwu głównych dorzeczy Wisły, Odry, jak również mniejszych obszarowo dorzeczy, takich jak położone na terenie Polski

części dorzecza Dniestru, Dunaju, Niemna i innych rzek. W procesie przyjmowania planów przeprowadzono strategiczne oceny oddziaływania na środowisko wraz z opracowaniem prognoz. Podstawowym dążeniem wyznaczonym dla gospodarki wodnej jest osiągnięcie celów środowiskowych określonych w tych planach dla wód. Cele te ustalono dla wydzielonych znaczących jednostek, określanych mianem jednolitych części wód [5, 6].

Wyróżnia się zarówno jednolite części wód powierzchniowych, wśród których znajdują się cieki naturalne, jeziora, sztuczne koryta prowadzące wody i sztuczne zbiorniki, jak i jednolite części wód podziemnych. Wody przybrzeżne oraz przejściowe wyodrębniono także jako jednolite części wód.

Na terenie Polski wyznaczono około 160 jednolitych części wód podziemnych, nie zawsze pokrywających się w swoich granicach ze strukturami hydrogeologicznymi. W odniesieniu do każdej z tych części wód podziemnych określono jej stan ilościowy i jakościowy (chemiczny). Przeanalizowano wpływ, jaki na wody podziemne wywiera korzystanie z nich oraz zidentyfikowano zagrożenia. Te podstawowe elementy pozwoliły na ustalenie niezbędnych odstępstw od generalnego celu środowiskowego, jakim w przypadku wód podziemnych jest osiągnięcie lub utrzymanie dobrego stanu ilościowego i jakościowego. Oceny tego stanu dokonuje się na podstawie badań prowadzonych w wyznaczonych punktach monitoringu wód podziemnych.

Analizując mapy podziału hydrologicznego oraz plany gospodarowania wodami dorzeczy obserwuje się ogromne rozdrobnienie jednolitych części wód powierzchniowych, których wydzielono ponad 5,5 tysiąca. W podziale uwzględniono nie tylko odcinki dużych rzek takich jak Wisła, San, czy Wisłok, ale i małe dopływy takie jak Różanka, Lubcza czy Lubenia. W odniesieniu do każdej z tych części określono jej stan, typ oraz podobnie, jak w przypadku wód podziemnych przeanalizowano wpływ, jaki na wody te wywiera korzystanie z nich i zidentyfikowano zagrożenia. W odniesieniu do wód powierzchniowych wyznaczono wody naturalne, silnie zmienione np. poddane oddziaływaniom zbiorników zaporowych i sztuczne np. zbiorniki. Nieco inaczej niż w przypadku wód podziemnych kształtują się cele środowiskowe. Dotyczą one osiągnięcia lub utrzymania dobrego potencjału ekologicznego w przypadku jednolitych części wód silnie zmienionych lub sztucznych, albo osiągnięcia lub utrzymania dobrego stanu ekologicznego w przypadku naturalnych jednolitych części wód. Oceny stanu lub potencjału ekologicznego dokonuje się na podstawie badań prowadzonych w ramach Państwowego monitoringu środowiska. Badania te obejmują nie tylko analizy fizykochemiczne wód, ale także ocenę hydromorfologiczną oraz badania stanu elementów biologicznych, wśród których wymienia się zarówno fitobentos, jak i ichtiofaunę. Należy nadmienić, że nie opracowano jeszcze w pełnym zakresie metodyk badawczych i nie przyjęto ich do powszechnego stosowania. Nie wykonuje się także badań wszystkich wydzielonych jednolitych części wód powierzchniowych, przyjmując za podstawę oceny ich stanu metody interpolacyjne, które nierzadko mogą być obarczone błędem.

Plany gospodarowania wodami funkcjonują w cyklu 6-cio letnim i w chwili obecnej trwają przygotowania do opracowania kolejnych dokumentów tej rangi. Cele środowiskowe określone w obowiązujących planach gospodarowania wodami dorzeczy należy osiągnąć do roku 2015. W obecnej perspektywie planistycznej nie wyznaczano odrębnych, bardziej rygorystycznych celów środowiskowych w odniesieniu do obszarów chronionych definiowanych zgodnie z Ramową Dyrektywą

Wodną, nie tylko jako obszary chronione na podstawie przepisów o ochronie przyrody, ale także jako np. obszary wrażliwe na zanieczyszczenia wprowadzane przez ścieki komunalne, czy też obszary stanowiące źródło wody pitnej. Wymaga zauważenia, że dla kolejnej – nie odległej perspektywy, zamierza się zaostrzyć cele środowiskowe dla wód powierzchniowych, w szczególności dla tych jednolitych części, które znajdują się na obszarach chronionych. Planowanie w gospodarowaniu wodami, podział zlewniowy oraz cele środowiskowe wyznaczone dla wód nie są jedynie fanaberią lobby gospodarki wodnej. Ich ranga opiera się na przepisach prawa Unii Europejskiej, a w szczególności zasadach zawartych w Ramowej Dyrektywie Wodnej [3].

Dokumentem kluczowym w odniesieniu do dróg jest Strategia rozwoju transportu do roku 2020 [7] przyjęta w roku 2013. Poprzedziły ją konsultacje oraz procedura oceny oddziaływania na środowisko, w ramach której opracowano prognozę oddziaływania i przeanalizowano szeroki kontekst uwarunkowań środowiskowych. Strategia odnosi się do wszystkich rodzajów transportu, w tym transportu wodnego, wskazując na zasadnicze kierunki, cele i środki do ich osiągnięcia. Jednym z tych celów jest ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko, w ramach którego wskazuje się oddziaływanie na klimat oraz konieczność zachowania różnorodności biologicznej i swobodnej migracji gatunków. Strategia ta w odniesieniu do dróg wskazuje jako newralgiczne uwarunkowania wynikające z przepisów ochrony środowiska, w tym ochrony przyrody i obszarów Natura 2000, marginalizując elementy z zakresu gospodarowania wodami i nie odnosząc się do celów środowiskowych, a postrzegając zagrożenia dla dróg w postaci nasilenia ekstremalnych zjawisk pogodowych. W odniesieniu do przedsięwzięć inwestycyjnych, Strategia wymaga, aby w toku prac przygotowawczych poszczególnych projektów infrastrukturalnych o charakterze przestrzennym, niezbędne było wzięcie pod uwagę zagadnień związanych z ochroną środowiska, w tym w szczególności [7]:

- świadomy wybór wariantu najmniej kolizyjnego dla środowiska (przebiegi tras planowanych inwestycji o charakterze liniowym w jak najmniejszym stopniu ingerujące i fragmentujące obszary przyrodnicze);
- ograniczenie do minimum spodziewanych negatywnych oddziaływań na środowisko w sytuacji braku opcji wariantowych (gdy np. inwestycje realizowane są na obiektach istniejących);
- uwzględnienie w szczegółowym harmonogramie prac terminów koniecznych inwentaryzacji przyrodniczych (wraz z sezonowością tych prac) oraz uwzględnienie tych prac w kosztach;
- prowadzenie prac w terminach uwzględniających szczególne okresy w funkcjonowaniu populacji na danym obszarze (np. lęgu ptaków, zimowania itp.);
- uwzględnienie, zarówno w harmonogramie jak i w kosztach prac, konieczności wykonania ewentualnych kompensacji przyrodniczych (np. stworzenie „nowych” ekosystemów w obrębie obszarów Natura 2000, a następnie utrzymanie funkcjonowania „nowego” ekosystemu, w tym monitorowanie stanu gatunków i siedlisk będących przedmiotem ochrony);
- uwzględnienie w kosztach i harmonogramie prac, zgodnie z zasadą przejrzystości, koniecznych nakładów na urządzenia łagodzące efekt bariery ekologicznej, bądź fragmentacji obszarów cennych przyrodniczo.

Przy tak dużym stopniu szczegółowości opisanych powyżej uwarunkowań brak odniesienia w Strategii do celów środowiskowych dla wód jest znaczący. Jest on tym bardziej istotny, że wymagana jest pełna integracja polityki ekologicznej z polityką w poszczególnych sektorach gospodarczych. Zapewnienie tej spójności na poziomie strategicznym i planistycznym powinno stanowić podstawę dla jednostek odpowiedzialnych za opracowywanie tego typu dokumentów. Na uwagę zasługuje fakt, iż dokumenty strategiczne oraz planistyczne z zakresu gospodarki wodnej i transportu „zazębiają” się czasowo, a ich zmiana, bądź weryfikacja wymaga ponownego przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko.

3. Przepisy prawa w randze ustaw i rozporządzeń

W polskim systemie prawnym zasady regulujące gospodarowanie wodą są oparte na jednym podstawowym akcie prawnym w randze ustawy: Prawie wodnym [6]. Od roku 2001 występuje ściśle powiązanie Prawa wodnego z ustawą Prawo ochrony środowiska [8], a obecnie również z systemem ocen oddziaływania na środowisko i ustawą o ochronie przyrody. Ranga racjonalnego gospodarowania zasobami wody, które jest realizowane między innymi poprzez wykonywanie urządzeń wodnych i korzystanie z wód jest ogromna. Równocześnie to gospodarowanie budzi nierzadko wiele kontrowersji. Wynika to zarówno z powszechności występowania wody i jej siły jako żywiołu, jak również z tego, że jest ona swoistym dziedzictwem [3] niezbędnym zarówno każdemu z nas osobiście, jak i innym organizmom żywym i sztucznym. Na przestrzeni lat różne zainteresowane strony promowały swoje potrzeby związane z wodą stosownie do występujących trendów. W chwili obecnej znaczący nacisk jest położony na aspekty związane z osiągnięciem celów środowiskowych określonych dla wód [6]. Odnosi się do nich nie tylko ustawa sektorowa, którą jest Prawo wodne [6], ale także ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [9], która jest ustawą regulującą szeroki zakres działań gospodarczych związanych m.in. z realizacją przedsięwzięć inwestycyjnych, w tym z zakresu dróg. Zatem w ustawie o charakterze horyzontalnym znalazła wyraźne odzwierciedlenie wysoka ranga właściwego traktowania wód i ich ochrony.

Realizacja inwestycji drogowych oraz utrzymanie dróg są regulowane poprzez ustawy sektorowe, w tym ustawę o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych [10], która odwołuje się w swej treści do ustawy Prawo wodne [6]. Na poziomie regulacji prawnych występuje więc bezpośrednie powiązanie pomiędzy aktami w randze ustawy, dające możliwość spójnego podejścia do problemów gospodarki wodnej z różnych poziomów i obszarów działalności gospodarczej.

Rozporządzenia wykonawcze do ustaw regulują w sposób szczegółowy poszczególne kwestie stosownie do delegacji ustawowych. Należy zauważyć, że zasady odwodnienia dróg i projektowania obiektów mostowych są określone nie tylko w rozporządzeniu w sprawie jakości ścieków opartym o ustawę Prawo wodne [6], ale także w rozporządzeniach wydanych na podstawie ustawy Prawo budowlane. Równocześnie zasady zawarte w tych rozporządzeniach wpływają w sposób bezpośredni na rozwiązania przyjmowane dla urządzeń wodnych związanych z drogami oraz mostów, które Prawo wodne traktuje na zasadach analogicznych jak urządze-

nia wodne służące kształtowaniu zasobów wodnych. Zasady te wpływają zatem również na warunki wykonywania tych urządzeń i korzystania z wód, co z kolei przekłada się na oddziaływania na cele środowiskowe określone dla wód. W tym kontekście nie należy zapominać o aktach niższej rangi, jak zarządzenia Dyrektora Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, czy też Polskie Normy, również regulujących kwestie szczegółowe np. zasady określania wielkości zanieczyszczeń w spływach opadowych z dróg. Zasady te są częściowo rozbieżne i powodują problemy w racjonalnym doborze urządzeń oczyszczających. Na tym tle widoczny jest wyraźny związek pomiędzy wymogami i przepisami o charakterze wykonawczym, a celami środowiskowymi określonymi dla wód obejmującymi np. osiągnięcie bądź zachowanie wymaganego poziomu stężeń zanieczyszczeń w wodach.

4. Wymagania w zakresie ocen oddziaływania na wody

Ocena oddziaływania na wody w przypadku inwestycji drogowych powinna odnosić się do szeregu aspektów obejmujących nie tylko ich stan ilościowy i jakościowy, ale także kierunki i warunki przepływu, stan koryt, równowagę hydrodynamiczną cieków i cały szereg innych elementów istotnych dla stanu wód, rozpatrywanych również w odniesieniu do ich funkcji w ekosystemach.

Do tych elementów odnosi się w sposób bezpośredni ustawa Prawo wodne wymagając identyfikacji celów środowiskowych wyznaczonych dla wód oraz dokonania analizy w odniesieniu do tych celów na etapie ubiegania się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego [6]. Należy zaznaczyć, że ta ustawa jest znacznie mniej restrykcyjna od ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [9], która nakazuje, aby organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach odmówił zgody na realizację przedsięwzięcia nie tylko w przypadku przedsięwzięcia, które może znacząco negatywnie oddziaływać na obszar Natura 2000, ale także przedsięwzięcia, które może spowodować zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami dorzecza.

Analiza w odniesieniu do celów środowiskowych wyznaczonych dla wód wiąże się z rozważeniem szeregu presji i oddziaływań generowanych przez drogi i mosty w ich cyklu życia, na które składają się utarte schematy rozwiązywania zagadnień inżynierskich: głównie odprowadzania wód opadowych i umacniania koryt, nie rzadko niesprzyjających zachowaniu lub poprawie stanu wód, skąd blisko do spowodowania zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na cele ochrony wód przy uwzględnieniu wskaźników oceny stanu wód wg obowiązującego rozporządzenia powinna w przypadku inwestycji drogowych obejmować następujące zagadnienia:

- oddziaływania na stan fizyczny koryt cieków w wyniku ingerencji polegających na ich przebudowie, umacnianiu, a czasem również zmianie ich biegu,
- oddziaływania na stan fizyczny koryt cieków w wyniku ingerencji polegających na wprowadzaniu wód z dróg, co w znaczący sposób może wpływać na równowagę hydrodynamiczną cieku,
- oddziaływania na stan ilościowy wód podziemnych poprzez wykonywane odwodnienia i bariery zakłócające przepływ tych wód,

- oddziaływania na parametry jakościowe poprzez wprowadzanie wód opadowych i możliwość powstania zanieczyszczenia w wyniku awarii (zarówno w fazie budowy, jak i eksploatacji),
- oddziaływania w fazie budowy i eksploatacji na elementy biologiczne, istotne dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemów wodnych (fitoplankton, fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe, ichtofauna),
- uszczelnianie powierzchni i zmianę warunków spływu oraz zasilania,
- oddziaływania pośrednie wynikające np. z funkcjonowania systemów kanalizacyjnych i układów retencji.

Do każdego z ww. elementów należy odnieść się w sposób nie tylko opisowy, ale pożądane jest skwantyfikowanie skali oddziaływania i odniesienie do wartości referencyjnych wynikających z przepisów prawa lub dostępnej literatury.

Uszczegółowienie zakresu potrzebnych analiz wynika z przyjętych w ostatnim czasie warunków korzystania z wód regionów wodnych. Przykładowo dla regionu wodnego Górnej Wisły będzie to rozporządzenie [11] precyzujące elementy wymagające uwzględnienia dla określenia wpływu planowanego korzystania z wód na stan wód powierzchniowych i realizację celów środowiskowych dla nich ustalonych.

W przypadku wprowadzania zanieczyszczeń do wód metody badań i wielkości dopuszczalne są z reguły jasno określone. Również schemat prowadzenia obliczeń i zasady z tym związane są opisane w licznych publikacjach. Niestety nawet w tym przypadku poszukując akceptowalnych i racjonalnych rozwiązań projektowych napotyka się sprzeczności. Przykładem jest zapis § 138 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie [12] nakazujący ujęcie wód opadowych z powierzchni obiektów mostowych do urządzeń odwadniających i odprowadzenie do środowiska w sposób zapewniający spełnienie wymagań ekologicznych określonych w Polskiej Normie. Norma [13] mająca zastosowanie do prognozowania wielkości zanieczyszczeń z dróg podaje wysokie wartości stężeń zawiesin ogólnych i substancji ekstrahujących się eterem naftowym, co wymusza stosowanie dla obiektów mostowych skomplikowanych układów oczyszczania wód opadowych (osadniki i separatory węglowodorów ropopochodnych) już przy stosunkowo niewielkich natężeniach ruchu rzędu 7 tysięcy pojazdów na dobę, dla dróg o dwu pasach ruchu w terenie niezabudowanym, a samych osadników już dla tego typu dróg o natężeniu ruchu rzędu 3 tysięcy pojazdów, czyli w praktyce dla niewielkich dróg gminnych. Równocześnie obowiązujące zarządzenie [14] w sprawie prognozowania wielkości zanieczyszczeń w ściekach drogowych z dróg krajowych wskazuje, że dla drogi o natężeniu ruchu wynoszącym 11 tysięcy pojazdów nie jest wymagane stosowanie jakichkolwiek układów oczyszczających. Natomiast w odniesieniu do węglowodorów ropopochodnych zarządzenie to wskazuje, że nawet przy bardzo wysokich natężeniach ruchu (rzędu 40 tysięcy pojazdów) nie występują przekroczenia wartości dopuszczalnych, a zatem nie powinna występować potrzeba stosowania separatorów. W warunkach przygotowywania projektu i dokonywania oceny oddziaływania na jakość wód powyższe rozbieżności skutkują ryzykiem braku akceptacji przez jednostki administracji dla rezygnacji z układów oczyszczania wód opadowych dla obiektów mostowych w ciągu dróg krajowych oraz wymuszeniem stosowania w skrajnym przypadku czterech układów osadnik-separator dla jednego mostu. Tego typu sytuacja nie jest jedynie hipotetyczna i ma odzwierciedlenie w realnych warunkach prac projektowych [2].

Problemem może być dokonanie oceny w zakresie uwarunkowań hydrodynamicznych. Metodyka w tym przypadku może opierać się na ocenie procesów fluwialnych np. poprzez obliczenia indeksu formy korytowej oraz intensywności przepływu materiału wleczonego [15]. Analizy w tym zakresie są niezbędne, przede wszystkim ze względu na skalę możliwych zaburzeń powstających w przypadku naruszenia naturalnego układu koryta cieków, oraz długotrwały powrót do nowego stanu równowagi trwający od kilku do kilkudziesięciu lat i nierzadko związany z wieloma oscylacjami wokół warunków optymalnych [16]. Czas powrotu do stanu równowagi może skutkować drastycznymi zjawiskami, w szczególności np. zniszczeniem lub uszkodzeniem wykonanych umocnień brzegowych, czasem zagrażających budowiom wodnym takim jak np. mosty, przepusty, czy wyloty kolektorów.

Nie należy także zapominać o oddziaływaniach pośrednich, które mogą dotyczyć jednolitych części wód położonych poza terenem lokalizacji drogi lub obiektu mostowego, np. jednolitych części wód znajdujących się poniżej wylotów kolektorów lub poniżej obiektów drogowych.

W trakcie projektowania umocnień brzegowych należy zwracać szczególną uwagę na typy wód wyznaczone w Planach gospodarowania wodami dorzecza. Typologia wód jest jednym z elementów będących wyznacznikiem ich stanu w kontekście uwarunkowań morfologicznych. Przekształcenia wywołane nieprawidłowo wykonanymi umocnieniami dna i brzegów mogą powodować całkowitą zmianę charakteru jednolitej części wód. Tym samym mogą stanowić o tym, że tak zaprojektowane rozwiązania spowodują nieosiągnięcie celów środowiskowych, jednoznaczne z odmową wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach będącej podstawą dla całego procesu przygotowania inwestycji do realizacji.

Na rysunku 1 i 2 zamieszczono przykład nieprawidłowego podejścia do umocnień brzegowych i przekształceń koryta cieków określonego jako typ 17 potok nizinny piaszczysty [5]. W związku z realizacją drogi wykonano na długim odcinku umocnienia gabionowe i narzut kamienny w dnie, co przekształciło koryto tego cieków w potok górski lub wyżynny. Dodatkowo widoczna jest zmiana w zakresie warunków przepływu wód w tym cieku. Wykonane narzuty kamienne w dnie cieków o niewielkich przepływach przy niskich stanach wody, w połączeniu z poszerzeniem jego koryta i likwidacją elementów spowalniających przepływ spowodowały, że lustro wody w stanach niskich zanika i znajduje się poniżej poziomu narzutu kamiennego. Ciek sprawia wrażenie suchego koryta.

Równie groźne jest wykonywanie umocnień betonowych na brzegach i w dnie, dewastujących naturalne miejsca bytowania szeregu organizmów wodnych. W trakcie projektowania jest niezbędne wyważenie faktycznych potrzeb związanych z koniecznym zakresem wykonywanych umocnień brzegowych, a wymogami stawianymi przez zarządców wód. Zdarza się iż występuje sprzeczność pomiędzy warunkami określonymi przez jednostki właściwe w sprawach gospodarki wodnej, a możliwością dokonania przekształceń koryta cieków bez powodowania znaczącej ingerencji w jego warunki hydromorfologiczne, bardzo istotne dla organów mających kompetencje w zakresie ochrony przyrody. W tych warunkach zaprojektowanie rozwiązań zadowalających obie strony jest nierzadko karkołomne i wymaga



Rys. 1. Ciek nizinny piaszczysty przed przekształceniem związanym z budową drogi (fot. A. Dąbal).



Rys. 2. Ciek pokazany na rys. 1 po wykonaniu zabudowy koryta kruszywem, gabionami i elementami betonowymi (fot. A. Dąbal).

podjęcia negocjacji, czasem długotrwałych. Z praktyki wynika, że skala umocnień brzegowych związanych z obiektami mostowymi z reguły nie ma istotnego znaczenia dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu wodnego [2]. W ramach dokonywanej oceny należy jednak w pełni uwzględnić nawet takie, pomijalnie małe zmiany, a zaniechania w tym zakresie mogą skutkować koniecznością uzupełniania dokumentacji. Generalnie należy dążyć do stosowania do umocnień materiałów właściwych dla danego typu wód oraz minimalizacji projektowanych przekształceń koryta. Nie powinno się także zapominać o zapewnieniu warunków dla późniejszej eksploatacji umocnionych brzegów, a także zapobieganiu potencjalnej możliwości powstania miejsc sprzyjających rozwojowi roślin ekspansywnych i inwazyjnych.

Przykładem rozwiązania, w którym zachowano charakter rzeki oraz zminimalizowano skalę oddziaływania jest prezentowane poniżej przekształcenie strefy brzegowej przy moście, gdzie starano się pogodzić wymogi w zakresie ochrony przyrody z warunkami zarządcy ciek i koniecznością zapewnienia stabilności konstrukcji [5]. Zminimalizowano zakres umocnień brzegowych wyłącznie do strefy przy pod-

porach, na pozostałym odcinku wskazanym przez zarządcę rzeki jako niezbędny dla utrzymania koryta, zastosowano na skarpach elementy betonowe ażurowe podatne na sukcesję naturalną, a równocześnie łatwe do utrzymania w okresie eksploatacji. W strefie linii brzegowej przewidziano narzut kamienny zgodny z typologią tej rzeki zakwalifikowanej do typu 15 – średnia rzeka wyżynna wschodnia [5]. W strefie umocnień zastosowano paliki drewniane jako elementy stabilizujące brzegi. Ponadto pozostawiono znaczną strefę podobiektową na obu brzegach, zapewniając funkcjonowanie rzeki jako naturalnego korytarza ekologicznego. Nie bez znaczenia było ograniczenie wycinki drzew i krzewów. Analizując poniższy przykład należy się jednak zastanowić, czy niezbędne było wykonywanie w tak dużym zakresie elementów betonowych na skarpach brzegowych. Zakres umocnienia nie jest znaczący dla rzeki jako całości, jednak przekształcone brzegi wymagają utrzymania w taki sposób, aby ograniczyć obecność roślin inwazyjnych, a zachować postępującą sukcesję zarośli wierzbowych stanowiących element charakterystyczny dla tego terenu.



Rys. 3. Umocnienia rzeki nawiązujące do jej charakteru – stan w roku zakończenia robót (fot. A. Dąbal).

W każdym przypadku nie należy także zapominać o oddziaływaniach pośrednich, które mogą dotyczyć jednolitych części wód położonych poza terenem lokalizacji drogi lub obiektu mostowego, np. jednolitych części wód znajdujących się poniżej wylotów kolektorów (ze względu na możliwe zmiany wielkości przepływów i jakości wód) lub powyżej obiektów drogowych (z uwagi na prawdopodobieństwo popiętrzenia stanu wód).

5. Podsumowanie

Zasady gospodarowania wodami, w tym korzystania z wód i wykonywania urządzeń wodnych będących immanentnymi elementami dróg, wynikają z przyjętych w roku 2011 Planów gospodarowania wodami dla dorzeczy oraz przygotowanych warunków korzystania z wód dorzeczy i zlewni.

Analizy przeprowadzone na różnych poziomach planowania i projektowania począwszy od dokumentów strategicznych, do przypadków jednostkowych, ukazują wpływ dokumentów planistycznych w gospodarce wodnej na warunki realizacji i eksploatacji obiektów drogowych i mostowych. Dokumenty strategiczne i plani-

styczne na poziomie sektorowym mają bezpośrednie przełożenie na najniższy poziom: projektowania, realizacji i eksploatacji przedsięwzięć. Obowiązujące przepisy prawa nakazują, aby organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach odmówił zgody na realizację przedsięwzięcia, które może spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami dorzecza. Utarłe schematy rozwiązywania zagadnień inżynierskich: głównie odprowadzania wód opadowych i umacniania koryt, nierzadko nie sprzyjają zachowaniu lub poprawie stanu wód, skąd blisko do spowodowania zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych. Niezbędne jest nowe podejście do projektowania elementów mających wpływ na wody, z uwzględnieniem specyfiki ich celów środowiskowych, w tym zmniejszenia presji nie tylko wynikających z odprowadzania zanieczyszczonych wód opadowych z dróg, które wpływają na stan ilościowy i jakościowy wód, ale także ingerencji w stan koryt, w tym ich równowagę hydrodynamiczną, przy zachowaniu charakteru cieków zgodnego z warunkami referencyjnymi dla typów wód.

W kolejnej perspektywie finansowej, w której w dalszym ciągu będzie rozwijana sieć infrastruktury drogowej, ważną będzie ocena zasadności stosowania i racjonalne wydatkowanie środków na urządzenia oczyszczające wody z dróg. Równie istotny element to poprawne kształtowanie koryt i wielkości odpływu. W tych aspektach nie należy zapominać o potrzebie analiz szczegółowych związanych z wyborem wariantów rozwiązania konkretnego problemu inżynierskiego i roli administracji w tym procesie.

Literatura

- [1] Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r.
- [2] Materiały niepublikowane z postępowań administracyjnych w zakresie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz pozwoleń wodnoprawnych dla dróg i mostów w zbiorach Promost Consulting T. Siwowski Spółka Jawna Rzeszów z lat 2008 – 2014
- [3] Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Ramowa Dyrektywa Wodna)
- [4] Polityka ekologiczna państwa w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016
- [5] Plany gospodarowania wodami dorzeczy Monitor Polski z 2011 r.
- [6] Prawo wodne, ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 145 z późn. zm.)
- [7] Strategia rozwoju transportu z dnia 22 stycznia 2013 r.
- [8] Prawo ochrony środowiska, ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232)
- [9] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235)
- [10] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 013 r. poz. 687 z późn. zm.)
- [11] Rozporządzenie Nr 4 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły, http://www.krakow.rzgw.gov.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=188&Itemid=166, dostęp 30 styczeń 2014

- [12] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735 ze zm.)
- [13] Polska Norma PN-S-02204:1997 Drogi Samochodowe Odwodnienie dróg
- [14] Zarządzenie Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r. w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad
- [15] Strużyński A., *Ocena stanu oraz identyfikacja zaburzeń procesów fluwialnych w korytach rzek Karpackich*, Acta Scientiarum Polonorum, Formatio Circumieltus (Kształtowanie środowiska) Nr 2013 13 (2) w druku
- [16] Bartnik W., Czoch K., Kulesza K., Strużyński A., *Równowaga hydrodynamiczna ważnym parametrem kształtującym stan ekologicznych cieków karpackich*, Rocznik Ochrona Środowiska, Środkowo-Pomorskie Towarzystwo Naukowe Ochrony Środowiska, ISSN 1506-218X, str. 2591 – 2610, Tom 15, 2013

Roads and water: interactions considered on different levels of planning and designing

Agata Dąbal

*Promost Consulting T. Siwowski Spółka Jawna,
ul. Bohaterów 10 Sudeckiej Dywizji Piechoty 4, 35-307 Rzeszów, e-mail: dabal@promost.pl*

Abstract: The main subject of this paper is the relationship between roads and one of the environmental components: water. This element was chosen due to its common occurrence and the necessity for all the organisms. Additionally because of its destroying force. Analyses were conducted on different levels of planning and designing, from strategic documents to individual cases. The study showed that strategic documents prepared for water management are really important for designing, construction and exploitation of roads. Nowadays, a modern attitude towards designing elements which can have an impact on the water bodies is necessary. This approach needs to take into consideration environmental objectives stated for water bodies in order to reduce pressure, not only implied by sewage precipitation water which changes river water quantity and quality, but also has an impact on the river bed which can influence hydrodynamic balance. This modern attitude should encompass the issue of preservation river bed characteristic status as described by typical water bodies reference conditions.

Keywords: roads, planning, designing, water management, water bodies, environmental objectives.