

# **Drogi w krajobrazie**

Warszawa 2019



seria **MAZOWSZE. Analizy i Studia** nr 2 (56) 2019  
ISSN 1896-6322

**Redaktor naczelny:**  
dr Elżbieta Kozubek  
Dyrektor Mazowieckiego Biura Planowania Regionalnego w Warszawie

**Autor:**  
mgr inż. Mariusz Kozera

**Korekta językowa:**  
Barbara Jaworska-Księżak

**Wydawca/Adres redakcji:**  
Redakcja *MAZOWSZE. Analizy i Studia*  
Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego w Warszawie  
ul. Nowy Zjazd 1, 00-301 Warszawa  
tel. 22 518 49 33, fax 22 518 49 49  
e-mail: redakcja@mbpr.pl; www.mbpr.pl

**Redakcja techniczna, skład i łamanie:**  
Zespół Wydawniczy Mazowieckiego Biura Planowania Regionalnego w Warszawie

**Druk:**  
Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego w Warszawie

**Nakład:**  
100 egz.

Warszawa 2019

seria **MAZOWSZE. Analizy i Studia**  
nr 2 (56) 2019

---

**Mariusz Kozera**

**Drogi w krajobrazie**





## Spis treści

Wprowadzenie .....	7
1. Transport a czynniki oddziaływania na środowisko człowieka .....	7
2. Klasyfikacja techniczno-funkcjonalna dróg .....	10
3. Zasady kształtowania elementów trasy drogowej .....	13
4. Koordynacja planu z profilem .....	15
5. Droga w przekroju poprzecznym i jej powiązanie z terenem .....	24
6. Zieleń w otoczeniu ciągów komunikacyjnych .....	34
7. Elementy dróg i ulic powodujące poprawę estetyki .....	40
8. Zadania i kompetencje administracji drogowej .....	46
9. Kształtowanie obiektów inżynierskich, węzłów drogowych i skrzyżowań .....	48
10. Plan zagospodarowania przestrzennego jako narzędzie kształtowania dróg .....	58



## Wprowadzenie

W niniejszym opracowaniu znajdują Państwo podstawowe informacje dotyczące dróg rozpatrywanych w szerokim zakresie – od projektowania do konkretnych rozwiązań w realizacji, administracji drogowej oraz planowania przestrzennego, jako narzędzia służącego kształtowaniu sieci dróg. Całość opisana oraz zilustrowana jest na potrzeby przyszłych architektów krajobrazu, nie zmienia to jednak faktu, że sama „droga” jest obiektem zainteresowań całego społeczeństwa, które tak naprawdę funkcjonuje m.in. dzięki tym połączeniom pomiędzy ośrodkami życia społecznego, kulturalnego itp. Bez dróg nie można wyobrazić sobie dalszego rozwoju dzisiejszej cywilizacji, pomimo wejścia szerokim frontem Internetu, czyli formy przekazu cyfrowego.

Aby użytkownicy dróg mogli je bezpiecznie wykorzystywać, jak również komfortowo czuć się podczas podróży, inżynierowie muszą cały czas ewoluować w kierunku rozwoju symbiozy „droga – środowisko – człowiek”. Droga nie może być tylko bezpieczna lub tylko wygodna, lecz musi spełniać te warunki jednocześnie. Biorąc jeszcze pod uwagę czynnik ekonomiczny, powstaje trudne zadanie, z którym muszą zmierzać się inżynierowie projektujący, budujący oraz zarządzający siecią dróg.

Mam nadzieję, że informacje zawarte w niniejszej pracy pozwolą, chociaż w minimalnym zakresie, pokazać różne możliwości kształtowania dróg, tak aby wszyscy byli zadowoleni.

Publikacja przeznaczona jest głównie dla architektów krajobrazu, jednak mam nadzieję, że nie tylko oni znajdą w niej wiele ciekawych informacji i rozwiązań projektowych.

Wszystkie przykłady związane z doborem konstrukcji nawierzchni oraz ustaleniem grupy nośności podłoża gruntowego zostały wykonane na bazie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej przed wprowadzoną zmianą w 2015 r., która to spowodowała usunięcie w całości załącznika 4 i 5 z wyżej wymienionego rozporządzenia.

### 1. Transport a czynniki oddziaływania na środowisko człowieka

Czynniki oddziaływania na środowisko człowieka, występujące w różnych rodzajach transportu, można rozpatrywać w kilku kategoriach. Patrząc na różne rodzaje transportu musimy skupić się nad ich ogólnym wpływem na środowisko naturalne oraz na środowisko społeczne, które kształtują (np. na rozwój gospodarczy). Uogólniając – przeważnie zawsze, gdy chcemy osiągnąć „coś” dla rozwoju społecznego przez

rozwój transportu, musimy liczyć się z ogólnym sprzeciwem różnych grup społecznych, m.in. ekologów, stowarzyszeń i organizacji, gdyż spowodujemy w ich ocenie pogorszenie środowiska naturalnego. A to przecież nie jest zgodne ze stanem faktycznym, często można mówić o poprawie środowiska naturalnego (i/lub człowieka), które kształtuje również człowiek (o tym wszyscy z reguły zapominają), tu raczej można mówić o ingerencji w środowisko naturalne, co nie jest równoznaczne z jego pogorszeniem. Jednocześnie, gdy chcemy poprawić stan środowiska naturalnego – a raczej osiągnąć pewien kompromis, wchodzimy w sprzeczność z interesem społecznym, który kształtuje się przeważnie w jednym kierunku, a mianowicie ekonomii.

W obydwu przypadkach bardzo ważne jest zapobieganie występowaniu potencjalnych zagrożeń spowodowanych transportem, które powinno skupić się na dwóch zasadniczych czynnikach, a mianowicie na ograniczeniu ewentualnego zasięgu występowania zagrożenia oraz na ograniczeniu skutków jego wpływu na środowisko.

Wiąże się to z wieloma działaniami, które powinny być przeprowadzane równolegle uzupełniając się. Powinny być to zarówno działania na poziomie administracji rządowej, powodujące odpowiednie uregulowania prawne, jak i dystrybuowanie środków finansowych na nowe technologie związane z transportem, które poprawiałyby jego wpływ na środowisko. Natomiast na poziomie samorządowym, winny być to działania szczególnie w zakresie uchwalania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a jeżeli brak jest takich planów, samorządy powinny prowadzić ścisłą i niepodważalną politykę kształtującą ład przestrzenny, w szczególności dotyczący korytarzy drogowych i kolejowych.

Biorąc pod uwagę różne środki transportu (drogowy, kolejowy, lotniczy i wodny) najbardziej rozwiniętym i w zasadzie mającym największy wpływ zarówno na środowisko naturalne, jak również na środowisko społeczne, jest transport drogowy. Stanowi on lwią część transportu, zarówno pasażerskiego jak i towarowego. Jednocześnie jest on najbardziej mobilny, przez co umożliwia zarówno dojazd jak i dostawy towarów do praktycznie każdego zakątka na świecie. Sieć dróg – niezależnie od jakości – rozwinięta jest na całym świecie w sposób zapewniający prawie „nieograniczone” możliwości dostępu do transportu drogowego.

Większość transportu drogowego stanowią samochody osobowe (80% do 90%). Transportem drogowym realizowana jest też większość transportu osobowego (80% do 85%) i transportu towarowego (70% do 80%). Powoduje to zwiększone zagrożenie

wypadkami, które pomimo małych skutków jednorazowych w porównaniu z innymi środkami transportu, w ogólnym rozliczeniu generują dużo większe straty finansowe, przede wszystkim dotyczące życia i zdrowia ludzkiego, niż jakkolwiek inny rodzaj transportu, jak również powodują znacznie większe zagrożenie dla środowiska naturalnego przez emisję tlenków węgla i azotu, węglowodorów i metali ciężkich. Według danych GUS transport drogowy emituje do atmosfery 29,9% tlenku azotu, 27,7% tlenku węgla, 13,6% niemetanowych lotnych związków organicznych oraz 4,5% pyłów w stosunku do ogólnej emisji tych zanieczyszczeń spowodowanych wszystkimi czynnikami (m.in. przemysł, transport, energetyka)<sup>1</sup>. Tak duża emisja szkodliwych czynników powoduje zwiększenie ryzyka wystąpienia chorób układu oddechowego i krążenia, a także częstotliwości występowania smogu oraz kwaśnych deszczy.

Jednym z najważniejszych czynników oddziaływania transportu drogowego na środowisko człowieka, i jednocześnie w obecnej chwili najbardziej nagłośnionym, jest hałas. Zarówno organy przeprowadzające ocenę oddziaływania inwestycji w zakresie transportu (drogi kołowe, szynowe) na środowisko, jak i społeczność, w obecnych czasach skupiają się przede wszystkim na sposobach zabezpieczenia człowieka przed wpływem hałasu na jego bytowanie. W odniesieniu do transportu drogowego organy wydające decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć drogowych, każdorazowo analizują wpływ hałasu na tereny przyległe i podejmują odpowiednie działania, pozwalające w razie konieczności (często nawet na wyrost), skutecznie zabezpieczać przed szkodliwym, często mniejszym niż przed rozbudową! wpływem hałasu na tereny przyległe do pasów drogowych.

W Polsce, w obecnej chwili, występuje kilka metod zabezpieczania przed hałasem spowodowanym ruchem pojazdów kołowych, jest to m.in.:

- stosowanie odpowiednich konstrukcji nawierzchni drogowych tzw. cichych asfaltów,
- wykonywanie nasadzeń odpowiednich gatunków drzew i krzewów stanowiących ścianę pomiędzy pasem drogowym a terenami przyległymi,
- wykonywanie ekranów dźwiękochłonnych (najczęściej stosowane),
- prowadzenie dróg (szczególnie nowych przebiegów) w głębokich wykopach lub tunelach,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w budynkach przyległych do pasa drogowego,
- wykonywanie elewacji budynków powodujących

<sup>1</sup> Ochrona Środowiska, 2017, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.



Ryc. 1.1 Ekran akustyczny typu „zielona ściana”  
Źródło: <http://siskom.waw.pl>



Ryc. 1.2 Przykład przezroczystego ekranu akustycznego  
Źródło: <http://siskom.waw.pl>



Ryc. 1.3 Przykład cichej nawierzchni  
Źródło: <http://siskom.waw.pl>



Ryc. 1.4 Przykład przykrycia pełnego  
Źródło: <http://siskom.waw.pl>

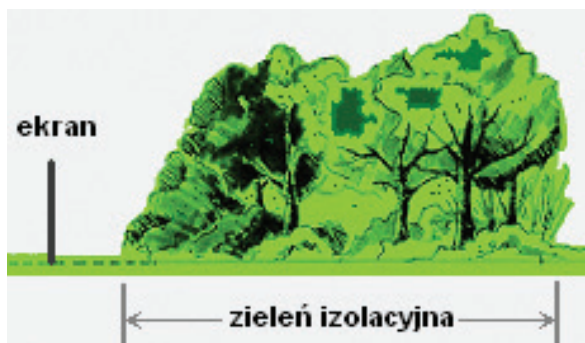




Ryc. 1.5 Przykład tunelu  
Źródło: <http://siskom.waw.pl>



Ryc. 1.6 Przykład przekopu z ekranem akustycznym  
Źródło: <http://siskom.waw.pl>



Ryc. 1.7 Schemat pasa zieleni izolacyjnej  
Źródło: <http://siskom.waw.pl>



Ryc. 1.8 Przykład zieleni przy ekranie akustycznym  
Źródło: <http://siskom.waw.pl>

obniżenie poziomu hałasu w środku budynku (ryc. 1.1–1.8).

Często żaden z przywołanych sposobów nie zabezpieczy terenów przyległych przed hałasem do poziomu wyznaczonego ustawowo. W przypadku braku możliwości skutecznego zabezpieczenia terenów przyległych do pasa drogowego przed wpływem hałasu, przepisy nakazują ustanowienie tzw. stref ograniczonego użytkowania, co daje podstawę prawną właścicielom takich gruntów do roszczeń finansowych w stosunku do inwestora.

Patrząc jednak obiektywnie, niektóre z form zabezpieczeń przeciwhałasowych zwyczajnie szpecą krajobraz oraz mają pośredni wpływ na środowisko naturalne.

Drugim rodzajem transportu, mającym wpływ na środowisko naturalne, jest transport kolejowy, jednak sama skala oddziaływania transportu kolejowego na środowisko, zarówno naturalne jak i społeczne jest nieporównywalnie mniejsza od transportu drogowego. Bezpośrednie oddziaływanie transportu kolejowego na środowisko sprowadza się ogólnie do hałasu i drgań (w odniesieniu do środowiska społecznego), zajmowanie terenu (w odniesieniu do środowiska społecznego i naturalnego) oraz przecinanie szlakami kolejowymi naturalnych szlaków migracji zwierząt (w odniesieniu do środowiska naturalnego).

Nie możemy również zapominać o pośrednim oddziaływaniu transportu kolejowego na środowisko, które to sprowadza się do zanieczyszczeń powietrza w związku z potrzebą dostarczenia energii dla elektrowozów z elektrowni. Dodatkowo, porównując liczbę i skutki wypadków kolejowych z wypadkami drogowymi, te pierwsze występują wielokrotnie rzadziej, i pomimo większej liczby poszkodowanych w przypadku pojedynczego zdarzenia, i tak transport kolejowy jest relatywnie bezpieczniejszy od transportu drogowego.

W celu zmniejszenia negatywnych skutków na środowisko, zarówno społeczne jak i naturalne, w przypadku kolei stosuje się np.:

- ekrany dźwiękochłonne,
- odstraszacze dźwiękowe o niskiej częstotliwości dla dużej zwierzyny,
- przebudowę przejazdów kolejowych na bezkolizyjne lub strzeżone.

Trzecim rodzajem transportu jest transport lotniczy. Oddziaływanie na środowisko transportu lotniczego związane jest z potrzebami lokalizowania portów lotniczych na dużych obszarach, co zdecydowanie wpływa na środowisko naturalne i społeczne, ponieważ powoduje zmianę sposobu

użytkowania tych terenów. Szczególnie negatywny wpływ na środowisko społeczne odgrywa hałas, który wymusza ustanawianie stref ograniczonego użytkowania dla terenów zlokalizowanych w pobliżu lotniska.

Czynniki te dotyczą fazy realizacji lotniska wraz z infrastrukturą towarzyszącą, natomiast w fazie eksploatacji lotnisk duży wpływ na środowisko naturalne wywiera emisja zanieczyszczeń podczas spalania paliw przez statki powietrzne, emisja pola elektromagnetycznego wywołana działaniem urządzeń naziemnych służących do naprowadzania oraz możliwość kolizji samolotów z ptakami.

Sam transport lotniczy sprowadza się obecnie do transportu pasażerskiego, natomiast transport towarowy stanowi ułamek procenta całego transportu towarowego we wszystkich rodzajach transportu. Jeśli zaś chodzi o wpływ tego rodzaju transportu na środowisko społeczne, sprowadzający się do wypadkowości, to transport lotniczy jest najbezpieczniejszym rodzajem transportu pasażerskiego.

W celu zmniejszenia negatywnych skutków na środowisko w przypadku transportu lotniczego można ustanawiać obszary ograniczonego użytkowania, wykonywać nasadzenia odpowiednich gatunków drzew i krzewów stanowiących ścianę pomiędzy terenem lotniska a terenami przyległymi, natomiast w celu uniknięcia kolizji samolotów z ptakami stosuje się płoszenie ptactwa przez sokoły (zatrudniając w tym celu sokolników).

Ostatnim rodzajem transportu mającym znaczący wpływ na środowisko naturalne i społeczne jest transport wodny.

Transport wodny, oprócz podziału na transport pasażerski i towarowy, należy podzielić również na transport morski i śródlądowy. W związku z tym, że transport śródlądowy jest marginalny można pominąć jego negatywne skutki wpływu na środowisko. W przypadku transportu morskiego negatywne oddziaływania na środowisko sprowadzają się do oddziaływań ciągłych (np. emisja CO<sub>2</sub>, emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych) oraz oddziaływań doraźnych związanych z katastrofami morskimi (np. zanieczyszczenie spowodowane wyciekami paliw). Niestety, o ile w przypadku pozostałych środków transportu mamy wypracowane metody walki z negatywnymi oddziaływaniami na środowisko, o tyle w przypadku transportu wodnego brak jest jednoznacznych wskazań dotyczących sposobów zabezpieczeń zmniejszających negatywne oddziaływania na środowisko.

Niezależnie od rodzaju środka transportu należy

prowadzić działania w kierunku edukacji, zapobiegania występowaniu zagrożeń oraz eliminacji potencjalnych skutków. Dodatkowo należałoby ograniczać systematycznie znaczenie transportu drogowego kosztem zwiększania znaczenia pozostałych środków transportu (kolejowego, lotniczego i wodnego), co znacznie ograniczyłoby ingerencję transportu w środowisko naturalne.

## 2. Klasyfikacja techniczno-funkcjonalna dróg

W celu ustalenia podziału drogi na klasy i kategorie należy określić w pierwszej kolejności samą definicję drogi. Zgodnie z ustawą o drogach publicznych<sup>2</sup>, drogą nazywamy budowlę wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiącą całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowaną w pasie drogowym.

Sama klasyfikacja techniczno-funkcjonalna drogi jest natomiast przyporządkowaniem poszczególnych dróg do dwóch głównych grup, tj. klasy i kategorii. Klasę drogi określa zbiór wymagań technicznych i użytkowych (tabele 2.1–2.4).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie<sup>3</sup>, dzieli drogi na następujące klasy:

- autostrady (oznaczane symbolem **A**),
- drogi ekspresowe (oznaczane symbolem **S**),
- drogi główne ruchu przyspieszonego (oznaczane symbolem **GP**),
- drogi główne (oznaczane symbolem **G**),
- drogi zbiorcze (oznaczane symbolem **Z**),
- drogi lokalne (oznaczane symbolem **L**),
- drogi dojazdowe (oznaczane symbolem **D**).

Kategoria drogi wynika z funkcji drogi w sieci drogowej Polski.

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych<sup>4</sup> dzieli drogi na następujące kategorie:

- drogi krajowe – mają klasę A, S, GP,
- drogi wojewódzkie – mają klasę GP lub G,
- drogi powiatowe – mają klasę GP, G lub Z,
- drogi gminne – mają klasę GP, G, Z, L lub D.

Ulice leżące w ciągu ww. dróg należą do tej samej kategorii co te drogi.

<sup>2</sup> Tekst jednolity z dnia 9 listopada 2017 r. (Dz. U. z 2017 r., poz. 2222 z późn. zm.).

<sup>3</sup> Tekst jednolity z dnia 29 stycznia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 124).

<sup>4</sup> Tekst jednolity z dnia 9 listopada 2017 r. (Dz. U. z 2017 r., poz. 2222 z późn. zm.).

Tabela 2.1 Wymagania techniczno-użytkowe dla drogi klasy GP w zależności od prędkości projektowej

Prędkość projektowa (km/h)			60	70	80	100
Najmniejsza szerokość drogi w liniach rozgraniczających (m)	jednojezdniowej	2 pasy ruchu	30	30	-	-
		4 pasy ruchu	40	40	-	-
	dwujezdniowej	6 pasów ruchu	50	50	-	-
Najmniejsza szerokość drogi w liniach rozgraniczających poza terenem zabudowy (m)	jednojezdniowej	2 pasy ruchu	25	25	25	25
		4 pasy ruchu	35	35	35	35
	dwujezdniowej	6 pasów ruchu	45	45	45	45
Szerokość pasa ruchu (m)	na terenie zabudowy		3,5	3,5	-	-
	poza terenem zabudowy		3,5	3,5	3,5	3,5
Minimalne odległości między skrzyżowaniami (m)	na terenie zabudowy		1000	1000	-	-
	poza terenem zabudowy		2000	2000	2000	2000
Największa długość odcinka prostego (m)			1000	1200	1500	2000
Najmniejsza długość odcinka prostego między odcinkami krzywoliniowymi o zgodnym kierunku zwrotu (m)			250	300	350	400
Szerokość pobocza gruntowego (m)			1,5	1,5	1,5	1,5
Szerokość pobocza utwardzonego (m)			2,0	2,0	2,0	2,0
Minimalna odległość chodnika od krawędzi jezdni (m)			5,0	5,0	5,0	5,0
Minimalna wysokość skrajni drogi (m)			4,7	4,7	4,7	4,7

**Autostrada** – droga o ograniczonej dostępności, zaprojektowana i zbudowana w celu zapewnienia bezpiecznego, szybkiego, płynnego przepływu ruchu. Dla ruchu odbywającego się w przeciwnych kierunkach autostrady mają osobne odseparowane od siebie jezdnie. Drogi tej klasy pozbawione są kolizyjnych skrzyżowań, sygnalizacji świetlnej, przejazdów kolejowych, chodników czy przejść dla pieszych.

Na autostradzie obowiązuje zakaz ruchu poprzecznego, zawracania, zatrzymywania się na pasie awaryjnym, poruszania się pieszo i na rowerach. Autostrady charakteryzują się wyższą jakością nawierzchni, osobnymi pasami do włączania się do ruchu. Często są ogrodzone przed dziką zwierzyną i ludźmi.

**Droga ekspresowa** – droga publiczna o ograniczonej dostępności, przeznaczona wyłącznie do ruchu pojazdów samochodowych, na ogół mająca wyłącznie wielopoziomowe skrzyżowania z przecinającymi ją innymi drogami transportu lądowego i wodnego.

**Droga główna ruchu przyspieszonego** – potocznie często zwana **drogą szybkiego ruchu**. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie<sup>5</sup>, określa jakie wymagania techniczne i użytkowe powinna spełniać droga tej klasy. Wymagania te uzależnione są od prędkości projektowej dla danej drogi. Dla klasy GP dopuszcza się dwie

prędkości projektowe na terenie zabudowanym: 60 i 70 km/h oraz cztery prędkości projektowe poza terenem zabudowanym: 60, 70, 80 i 100 km/h.

**Droga główna** – Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie<sup>6</sup>, określa jakie wymagania techniczne i użytkowe powinna spełniać droga tej klasy. Wymagania te uzależnione są od prędkości projektowej dla danej drogi. Dla klasy G dopuszcza się dwie prędkości projektowe na terenie zabudowanym: 50 i 60 km/h oraz trzy prędkości projektowe poza terenem zabudowanym: 50, 60 i 70 km/h.

**Droga zbiorcza** – Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie<sup>7</sup>, określa jakie wymagania techniczne i użytkowe powinna spełniać droga tej klasy. Wymagania te uzależnione są od prędkości projektowej dla danej drogi. Dla klasy Z dopuszcza się trzy prędkości projektowe na terenie zabudowanym: 40, 50 i 60 km/h oraz trzy prędkości projektowe poza terenem zabudowanym: 40, 50 i 60 km/h.

**Droga lokalna** – Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie<sup>8</sup>, określa jakie wymagania techniczne i użytkowe powinna spełniać droga tej

<sup>6</sup> Tekst jednolity z dnia 29 stycznia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 124).

<sup>7</sup> Tamże

<sup>8</sup> Tekst jednolity z dnia 29 stycznia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 124).

<sup>5</sup> Tekst jednolity z dnia 29 stycznia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 124).

Tabela 2.2 Wymagania techniczno-użytkowe dla drogi klasy G w zależności od prędkości projektowej

Prędkość projektowa (km/h)		50	60	70	
Najmniejsza szerokość drogi w liniach rozgraniczających (m)	jednojezdniowej	2 pasy ruchu	25	25	–
		4 pasy ruchu	35	35	–
	dwujezdniowej	6 pasów ruchu	45	45	–
Najmniejsza szerokość drogi w liniach rozgraniczających poza terenem zabudowy (m)	jednojezdniowej	2 pasy ruchu	25	25	25
	dwujezdniowej	4 pasy ruchu	35	35	35
Szerokość pasa ruchu (m)	na terenie zabudowy		3,5	3,5	–
	poza terenem zabudowy		3,5	3,5	3,5
Minimalne odległości między skrzyżowaniami (m)	na terenie zabudowy		500	500	–
	poza terenem zabudowy		800	800	800
Największa długość odcinka prostego (m)		–	1000	1200	
Najmniejsza długość odcinka prostego między odcinkami krzywoliniowymi o zgodnym kierunku zwrotu (m)		–	250	300	
Szerokość pobocza gruntowego (m)		1,25	1,25	1,25	
Szerokość pobocza utwardzonego (m)		2,0	2,0	2,0	
Minimalna odległość chodnika od krawędzi jezdni (m)		3,5	3,5	3,5	
Minimalna wysokość skrajni drogi (m)		4,6	4,6	4,6	

Tabela 2.3 Wymagania techniczno-użytkowe dla drogi klasy Z w zależności od prędkości projektowej

Prędkość projektowa (km/h)		40	50	60	
Najmniejsza szerokość drogi w liniach rozgraniczających (m)	jednojezdniowej	2 pasy ruchu	20	20	20
	dwujezdniowej	4 pasy ruchu	30	30	30
Najmniejsza szerokość drogi w liniach rozgraniczających poza terenem zabudowy (m)	jednojezdniowej	2 pasy ruchu	20	20	20
	dwujezdniowej	4 pasy ruchu	30	30	30
Szerokość pasa ruchu (m)	na terenie zabudowy		3,0	3,0	3,0
	poza terenem zabudowy		3,0	3,0	3,0
Minimalne odległości między skrzyżowaniami (m)	na terenie zabudowy		300	300	300
	poza terenem zabudowy		500	500	500
Szerokość pobocza gruntowego (m)		1,0	1,0	1,0	
Szerokość pobocza utwardzonego (m)		2,0	2,0	2,0	
Minimalna odległość chodnika od krawędzi jezdni (m)		bezpośrednio przy krawędzi			
Minimalna wysokość skrajni drogi (m)		4,6	4,6	4,6	

Tabela 2.4 Wymagania techniczno-użytkowe dla drogi klasy L w zależności od prędkości projektowej

Prędkość projektowa (km/h)		30	40	50		
Najmniejsza szerokość drogi w liniach rozgraniczających (m)	jednojezdniowej	2 pasy ruchu	12	12	12	
	dwujezdniowej	4 pasy ruchu	15	15	15	
Najmniejsza szerokość drogi w liniach rozgraniczających poza terenem zabudowy (m)	jednojezdniowej		2 pasy ruchu	15	15	15
	dwujezdniowej		4 pasy ruchu	15	15	15
Szerokość pasa ruchu (m)	na terenie zabudowy		2,75	2,75	2,75	
	poza terenem zabudowy		2,75	2,75	2,75	
Szerokość pobocza gruntowego (m)		0,75	0,75	0,75		
Minimalna odległość chodnika od krawędzi jezdni (m)		bezpośrednio przy krawędzi				
Minimalna wysokość skrajni drogi (m)		4,5	4,5	4,5		



klasy. Wymagania te uzależnione są od prędkości projektowej dla danej drogi. Dla klasy L dopuszcza się dwie prędkości projektowe na terenie zabudowanym: 30 i 40 km/h oraz dwie prędkości projektowe poza terenem zabudowanym: 40 i 50 km/h.

**Droga dojazdowa** – najniższa z klas dróg publicznych. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania<sup>9</sup>, określa jakie wymagania techniczne i użytkowe powinna spełniać droga tej klasy. Wymagania te uzależnione są od prędkości projektowej dla danej drogi. Dla klasy D dopuszcza się jedną prędkość projektową na terenie zabudowanym: 30 km/h oraz dwie prędkości projektowe poza terenem zabudowanym: 30 i 40 km/h.

### 3. Zasady kształtowania elementów trasy drogowej

Mówiąc o kształtowaniu trasy drogowej musimy mieć na uwadze zarówno kształtowanie drogi w planie jak i w terenie (pod względem wysokościowym).

Kształtując drogę w terenie mówimy o niwelecie, która jest linią jaką wyznaczają rzędne projektowanej drogi. Mogą być to rzędne krawędzi jezdni przy pasie dzielącym, w przypadku dróg dwujezdniowych, jak i rzędne osi jezdni.

Projektowanie niwelety drogi wymaga jej dostosowania do terenu oraz warunków gruntowo-wodnych, przy równoczesnym zachowaniu parametrów geometrycznych w planie i profilu.

Projektując niweletę musimy wziąć pod uwagę kilka czynników, które mają wpływ zarówno na bezpieczeństwo i komfort jazdy, jak również na estetykę, ekonomię i funkcjonalność. Pierwszym z elementów jest zastosowanie odpowiednich spadków pochylenia podłużnego przy jednoczesnym zachowaniu naturalnego spadku terenu. Oczywiście należy brać pod uwagę takie ukształtowanie niwelety, aby jednocześnie droga nie była zaśnieżana w zimę, jak również nie była poddawana negatywnym wpływom wód gruntowych i powierzchniowych. Odpowiednie wyniesienie korony drogi nad terenem w miejscach narażonych na zaśnieżanie powinno wynosić minimum:

- na drogach klasy A, S i GP – 0,5 m ponad grubość pokrywy śnieżnej charakterystycznej dla danego regionu kraju;
- na drogach klasy G – 0,3 m ponad grubość pokrywy śnieżnej charakterystycznej dla danego

regionu kraju;

- na drogach klasy Z, D i L – 0,5 m ponad poziom terenu.

Odpowiednie wyniesienie korony drogi nad poziomem wód gruntowych i powierzchniowych powinno wynosić minimum:

- na drogach klasy A i S, przy dostosowaniu drogi do warunków gruntowo-wodnych, zaleca się wyniesienie drogi w przypadku występowania gruntów wysadzinowych ponad poziom zwierciadła wody gruntowej na wysokość, która będzie większa od głębokości przemarzania oraz (dotyczy również gruntów wątpliwych) na taką wysokość, aby spód konstrukcji jezdni znajdował się co najmniej 1m nad poziomem wody gruntowej;
- na drogach klasy GP i G wyniesienie korony drogi nad poziom wód gruntowych, których wysoki stan utrzymuje się w okresie mrozów, zależy od rodzaju gruntu i wynosi odpowiednio dla gruntów o dużej przepuszczalności – 0,7 m, dla gruntów niewysadzinowych – 0,9 m, dla gruntów wątpliwych 1,2 m oraz dla gruntów wysadzinowych – 1,5 m;
- na drogach klasy Z, D i L wyniesienie krawędzi korony drogi nad poziomem wód gruntowych powinno wynosić minimum 1,0 m, jednak zaleca się 1,5 m.

Wyniesienie krawędzi korony drogi nad poziomem wód na terenach zalewowych zależy od rodzaju gruntu, z którego jest wykonany nasyp drogowy. Przy zalewach krótkotrwałych wyniesienie krawędzi korony drogi ponad poziom wysokiej wody powinno wynosić:

- 0,7 m jeśli nasyp drogi wykonany będzie z gruntu niewysadzinowego;
- 1,0 m jeśli nasyp drogi wykonany będzie z gruntu wątpliwego.

Przy zalewach długotrwałych wyniesienie krawędzi korony drogi ponad poziom wysokiej wody powinno wynosić 1,5 m.

W przypadku, gdy skarpa nasypu narażona jest na stałe działanie wód stojących (stawy, jeziora), wyniesienie krawędzi korony drogi nad maksymalny poziom wody należy przyjmować co najmniej 1 m.

Niweletę drogi tworzą trzy podstawowe elementy, tj. odcinki o stałym pochyleniu, krzywe wypukłe i krzywe wklęsłe (tabela 3.1).

Pochylenie niwelety uzależnione jest od prędkości projektowej i nie powinno być większe niż:

Prędkość projektowa (km/h)	120	100	80	70	60	50	40	30
Pochylenie niwelety jezdni (%)	4	5	6	7	8	9	10	12

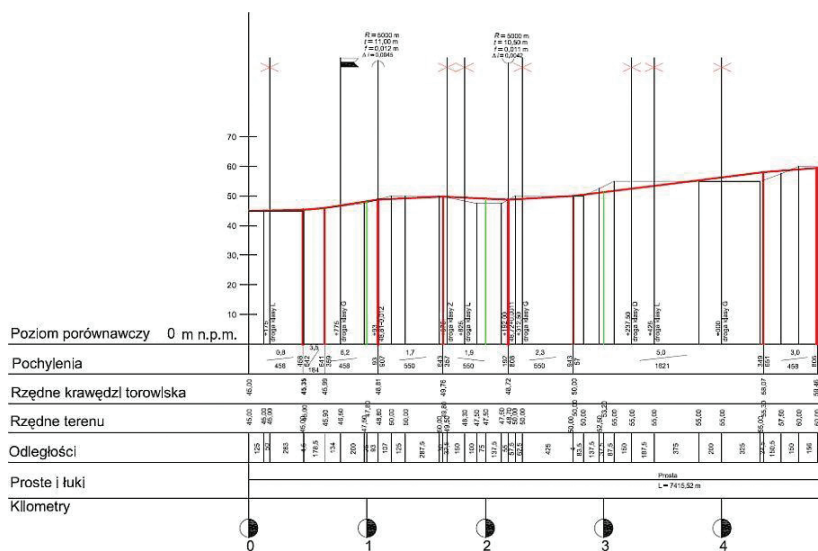
<sup>9</sup> Tekst jednolity z dnia 29 stycznia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 124).

Tabela 3.1 Promienie krzywych wypukłych i wklęsłych niwelety jezdni

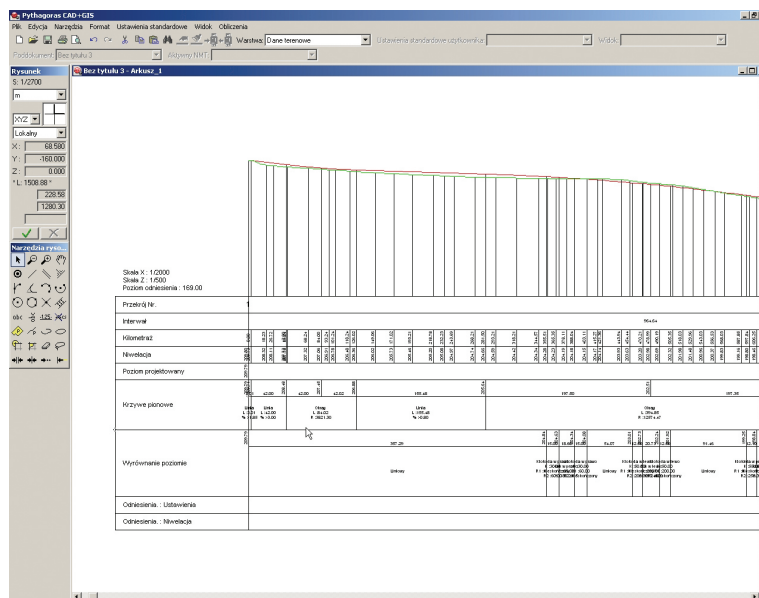
Prędkość projektowa (km/h)		120	100	80	70	60	50	40	30
Promień krzywej wypukłej (m)	droga dwujezdniowa	12 000	7000	3500	2500	2000	-	-	-
	droga jednojezdniowa	-	8000	4500	3000	2500	1500	600	300
Prędkość projektowa (km/h)		4500	3000	2000	1800	1500	1000	600	300

Mniejsze pochylenia niwelety dopuszcza się tylko w przypadku, gdy droga znajduje się w terenie zabudowanym oraz gdy przebiega po terenie bagiennym, zalesionym, płaskim lub o dużej przepuszczalności gruntu.

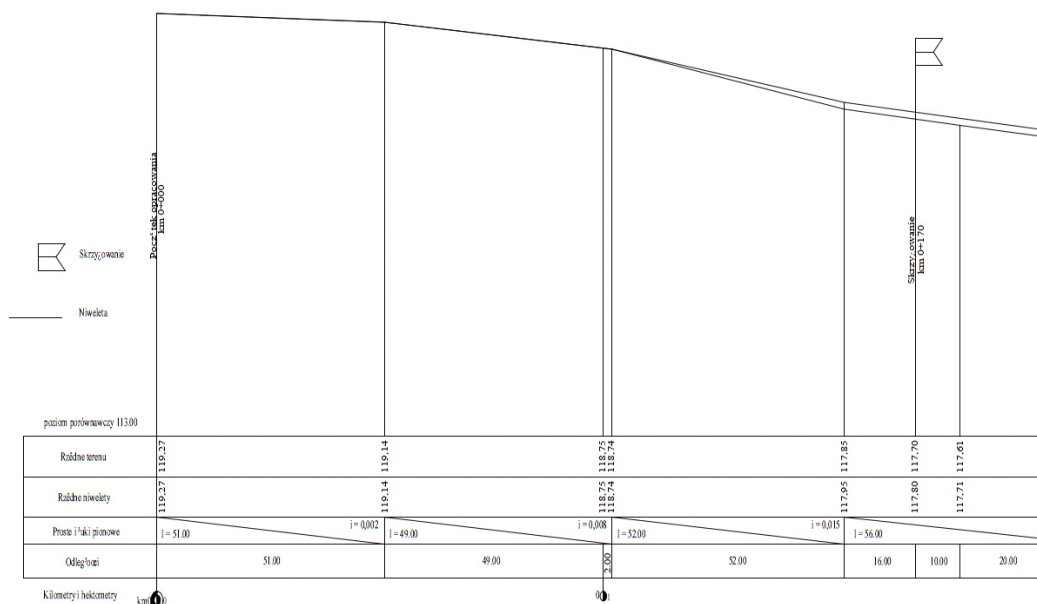
Dodatkowo należy zauważyć, że w przypadku dróg o znaczeniu lokalnym, przebiegających przez teren zabudowany lub rolniczy trzeba, dążyć do maksymalnego zachowania istniejącego ukształtowania niwelety, aby zachować istniejący układ zjazdów obsługujących przyległe posesje (ryc. 3.1–3.3).



Ryc. 3.1 Przykład niwelety dla torowiska  
Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



Ryc. 3.2 Przykład niwelety drogowej wykonywanej programem komputerowym  
Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



Ryc. 3.3 Przykład niwelety drogowej

Źródło: opracowanie własne

Przykład obliczenia łuku pionowego:

Mając dany spadek niwelety równy  $i_1 = -1,3\%$ ,  $i_2 = 2\%$  oraz przyjmując promień łuku  $R=1800\text{m}$  należy obliczyć wielkości geometryczne – długość stycznej, odległość środka łuku od wierzchołka załamania niwelety oraz długość łuku.

$$T = R \frac{i_1 \pm i_2}{2}$$

Obliczenie długości stycznej łuku pionowego:

gdzie:

 $R$  – promień łuku, $T$  – długość stycznej łuku

– kolejne pochylenia podłużne niwelety,

 $\omega = i_1 \pm i_2 = 0,013 + 0,02 = 0,033$ , $T = 1800 \cdot (0,013 + 0,02) / 2 = 29,70 \text{ m}$ .

Znak sumy lub różnicy przyjmujemy w zależności od ukształtowania kolejnych pochylenia niwelety:

	$\ell = R  i_1 - (-i_2)  = R(i_1 + i_2)$	$\omega = i_1 + i_2$
	$\ell = R  -i_1 - i_2  = R(i_1 + i_2)$	$\omega = i_1 + i_2$
	$\ell = R  i_1 - i_2  = R(i_1 - i_2)$	$\omega = i_1 - i_2$
	$\ell = R  -i_1 - (-i_2)  = R(i_1 - i_2)$	$\omega = i_1 - i_2$

Obliczenie odległości środka łuku pionowego od punktu załamania niwelety:

$$B = \frac{T^2}{2R} \quad [10]$$

gdzie:

 $T$  – długość stycznej łuku pionowego, $R$  – promień łuku, $B$  – odległość środka łuku pionowego do punktu załamania niwelety.

$$B = (29,7^2) / (2 \cdot 1800) = 0,25 \text{ m}$$

Obliczenie długości łuku:

$$\ell = 2 \cdot T$$

gdzie:

 $\ell$  – długość łuku, $T$  – długość stycznej łuku.

$$\ell = 2 \cdot 29,70 = 59,40 \text{ m}$$

#### 4. Koordynacja planu z profilem

Połączenia elementów drogi można scharakteryzować przez:

- asymetrię,
- względną długość łuku pionowego,
- wzajemne przesunięcie początków i końców łuków,
- stosunek promieni.

Asymetria jest scharakteryzowana przez wskaźnik asymetrii  $k_a$ :

$$k_a = \frac{d_w}{S_p}$$

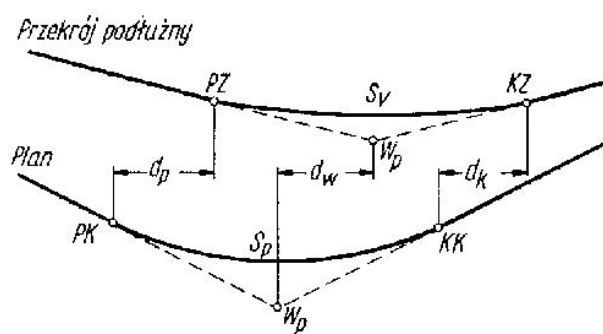
Względna długość łuku pionowego jest scharakteryzowana przez wskaźnik  $k_s$ :

$$k_s = \frac{S_v}{S_p}$$

Wzajemny stosunek między promieniami łuków w planie i przekroju jest scharakteryzowany przez wskaźnik  $k_r$ :

$$k_r = \frac{R_v}{R_p}$$

- $d_w$  – przesunięcie wierzchołka trasy w stosunku do załamania niwelety,
- $S_p$  – długość łuku w planie,
- $S_v$  – długość łuku w przekroju
- $R_p$  – promień łuku w planie,
- $R_v$  – promień łuku w przekroju (ryc. 4.1-4.14, tabela 4.1).

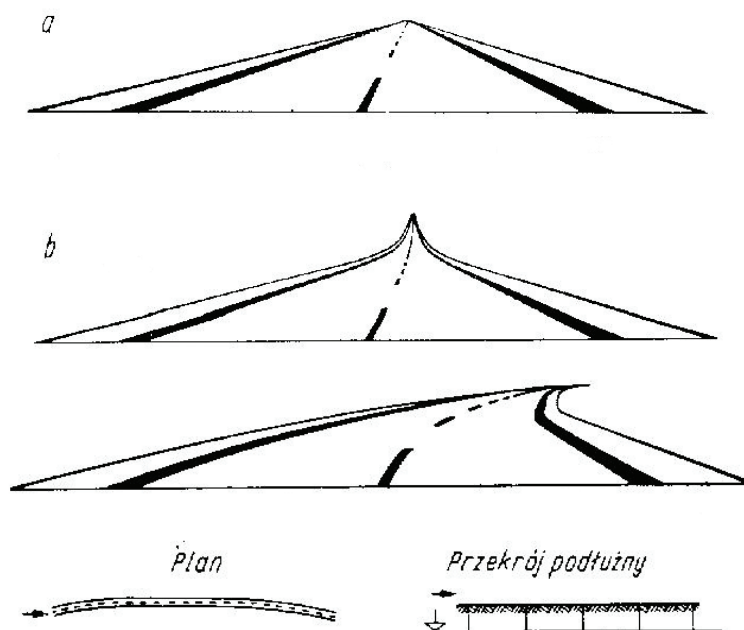


Ryc. 4.1 Połączenia krzywizn poziomych i pionowych

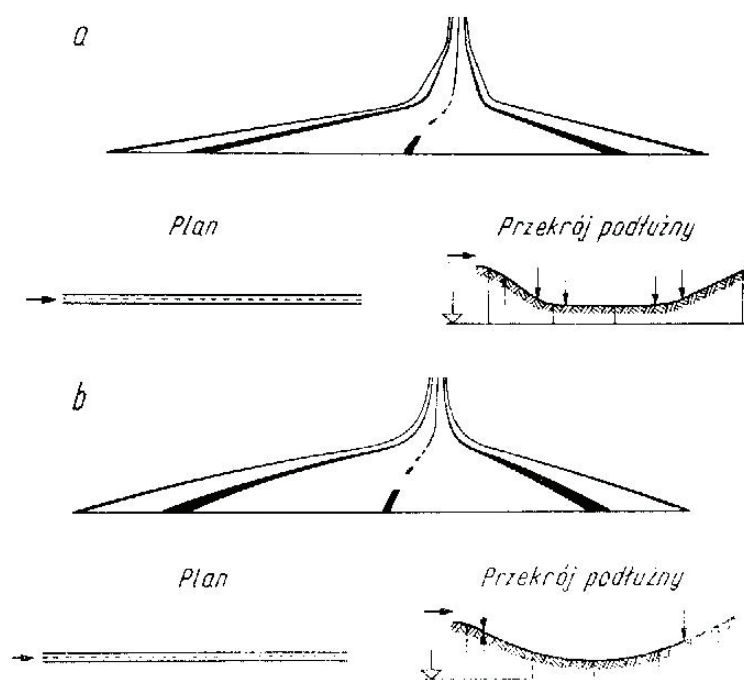
Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>

Tabela 4.1 Połączenia krzywizn poziomych i pionowych

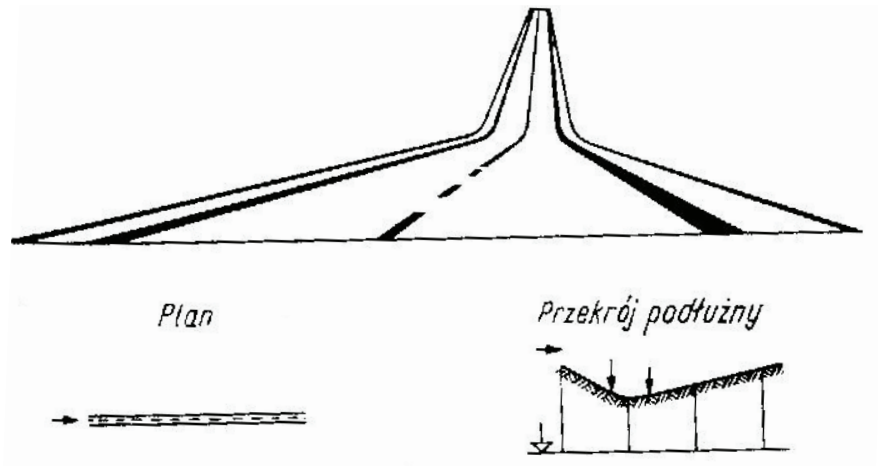
Lp	Profil i plan	Typ	Nazwa elementu	Charakterystyka połączenia
1		połączenie symetryczne	symetryczne pełne	Wierzchołek trasy w planie i punkt załamania niwelety leżą w tym samym punkcie. Początki i końce krzywizn pokrywają się.
2			symetryczne przykryte	Wierzchołek trasy i załamanie niwelety leżą w tym samym punkcie. Krzywizna w profilu Z przykrywa krótszą krzywiznę w planie K
3		połączenie asymetryczne	asymetryczne pełne	Wierzchołek w planie jest przesunięty względem załamania niwelety. Początki i końce krzywizn leżą w tym samym punkcie. Jedna z krzywizn jest asymetryczna.
4			asymetryczne półpełne	Wierzchołek i załamanie wzajemnie przesunięte. Końce lub początki krzywizn łączą się. K przykrywa Z.
5			asymetryczne przykryte	Wierzchołek i załamanie wzajemnie przesunięte. Krzywizna K położona w obrębie Z.
6		połączenie asymetryczne przesunięte	asymetryczne półprzesunięte	Krzywizna pionowa Z przykrywa poziomą K. Pozostałe cechy jak w pkt. 4.
7			asymetryczne przesunięte	Wierzchołek i załamanie wzajemnie przesunięte. Krzywizna pozioma K jest przesunięta względem krzywizny pionowej Z.



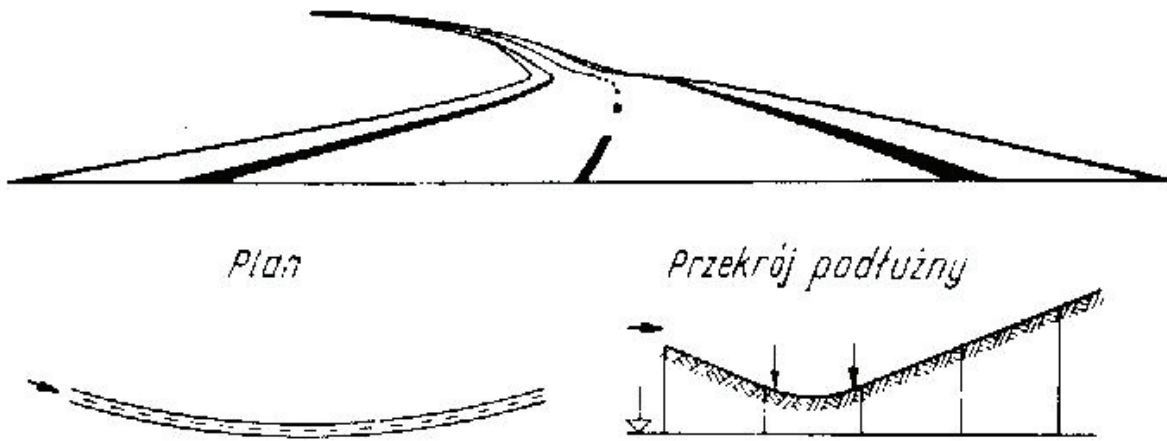
Ryc. 4.2. Krótka wstawka prosta między dwoma łukami skierowanymi w tę samą stronę  
 Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



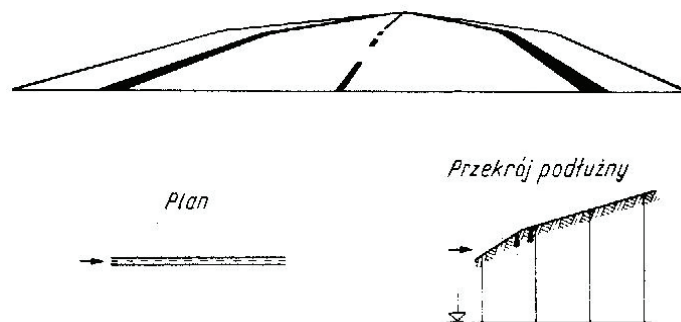
Ryc. 4.3 Krótkie proste odcinki niwelety między dwoma kolejno po sobie następującymi pionowymi łukami  
 wklęsłymi  
 Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



Ryc. 4.4. Jezdnia z optycznym spłaszczeniem na garbie na krzywej  
 Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>

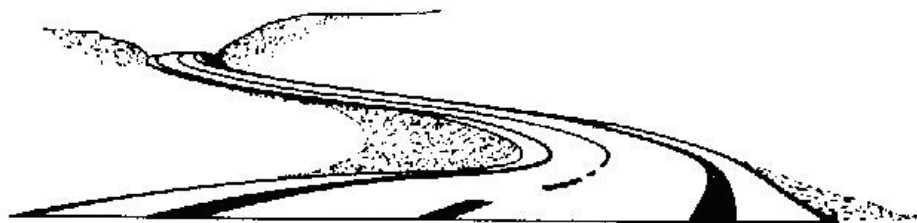


Ryc. 4.5 Optyczne zapadnięcie jezdni na niecce na krzywej  
 Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



Ryc. 4.6 Optyczny załom jezdni na garbie na prostej przy małym promieniu pionowym  
 Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>

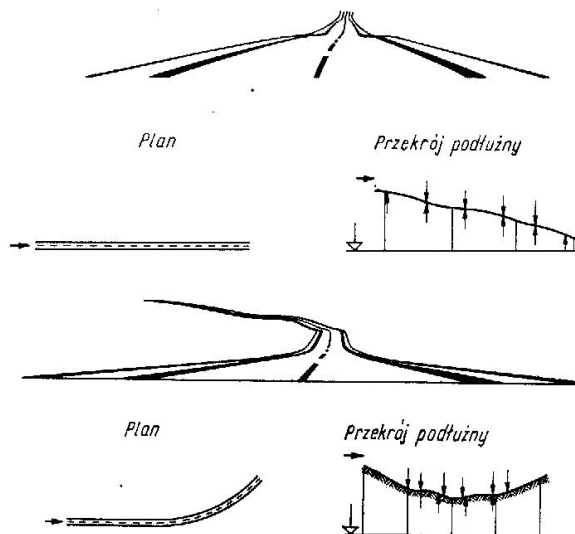




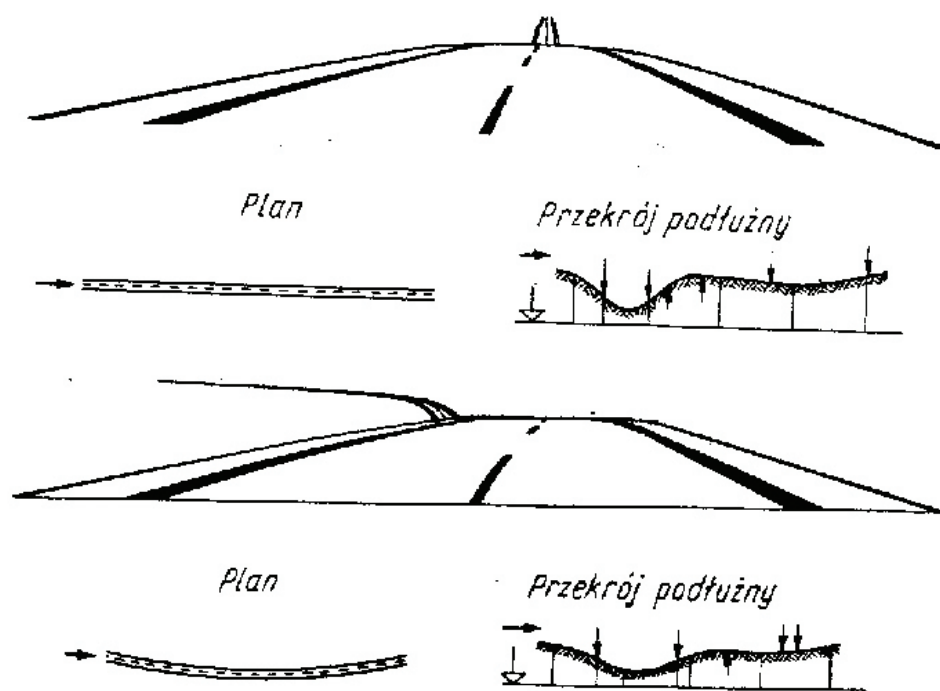
Ryc. 4.7 Punkt zwrotu krzywizn poziomych leżących w tym samym miejscu co punkty zwrotu krzywych pionowych  
 Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



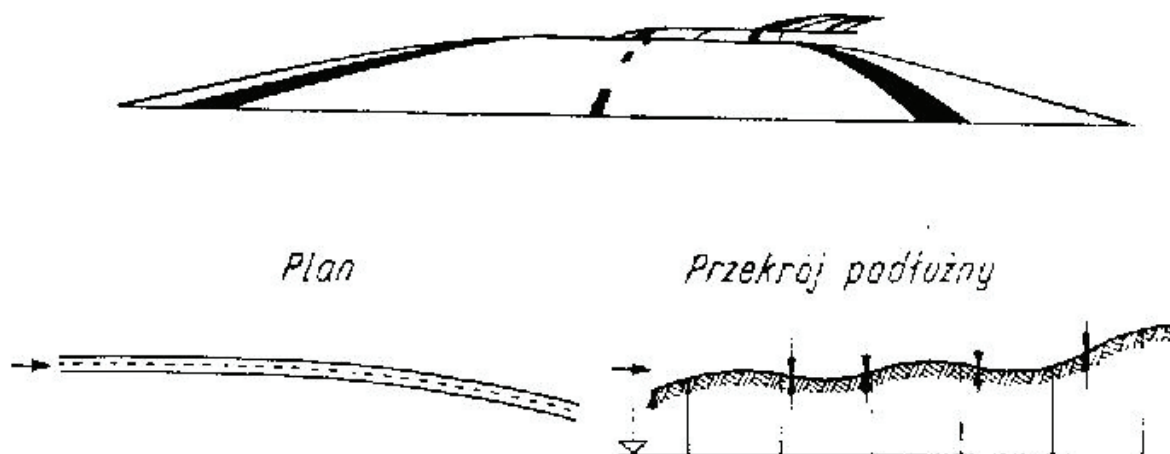
Ryc. 4.8 Trasa prostoliniowa przebiegająca przez krótkie wzniesienie  
 Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



Ryc. 4.9 Kilka wybrzuszeń trasy w polu widzenia  
 Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>

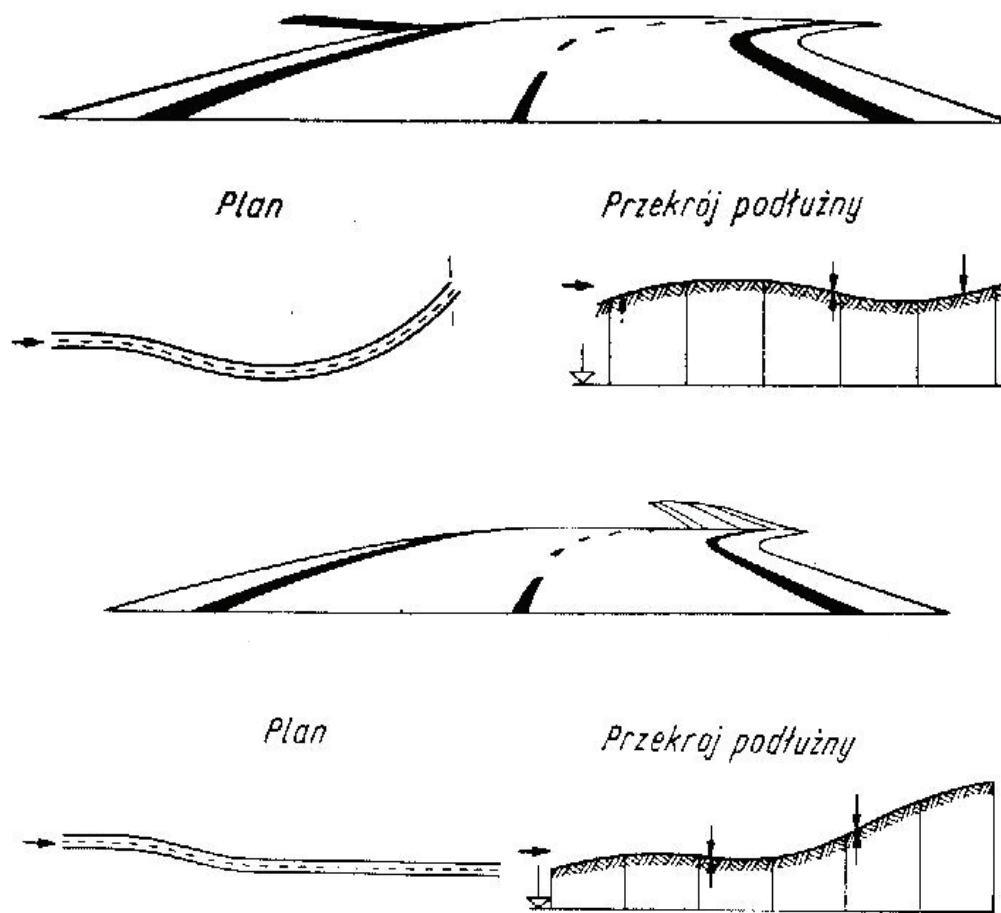


Ryc. 4.10 Falowanie jezdni – przebieg trasy przez małe wzniesienia, za którymi nie jest ona widoczna  
 Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



Ryc. 4.11 Zanikanie jezdni na prostej i na łuku poziomym – przebieg trasy przez małe wzniesienia, za którymi nie jest ona widoczna  
 Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>

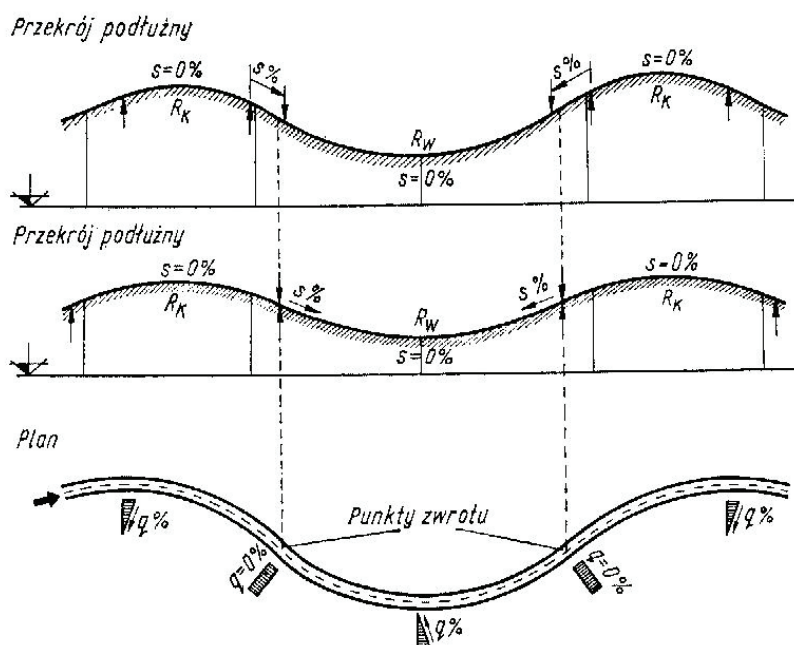




### Efekt bagnetu

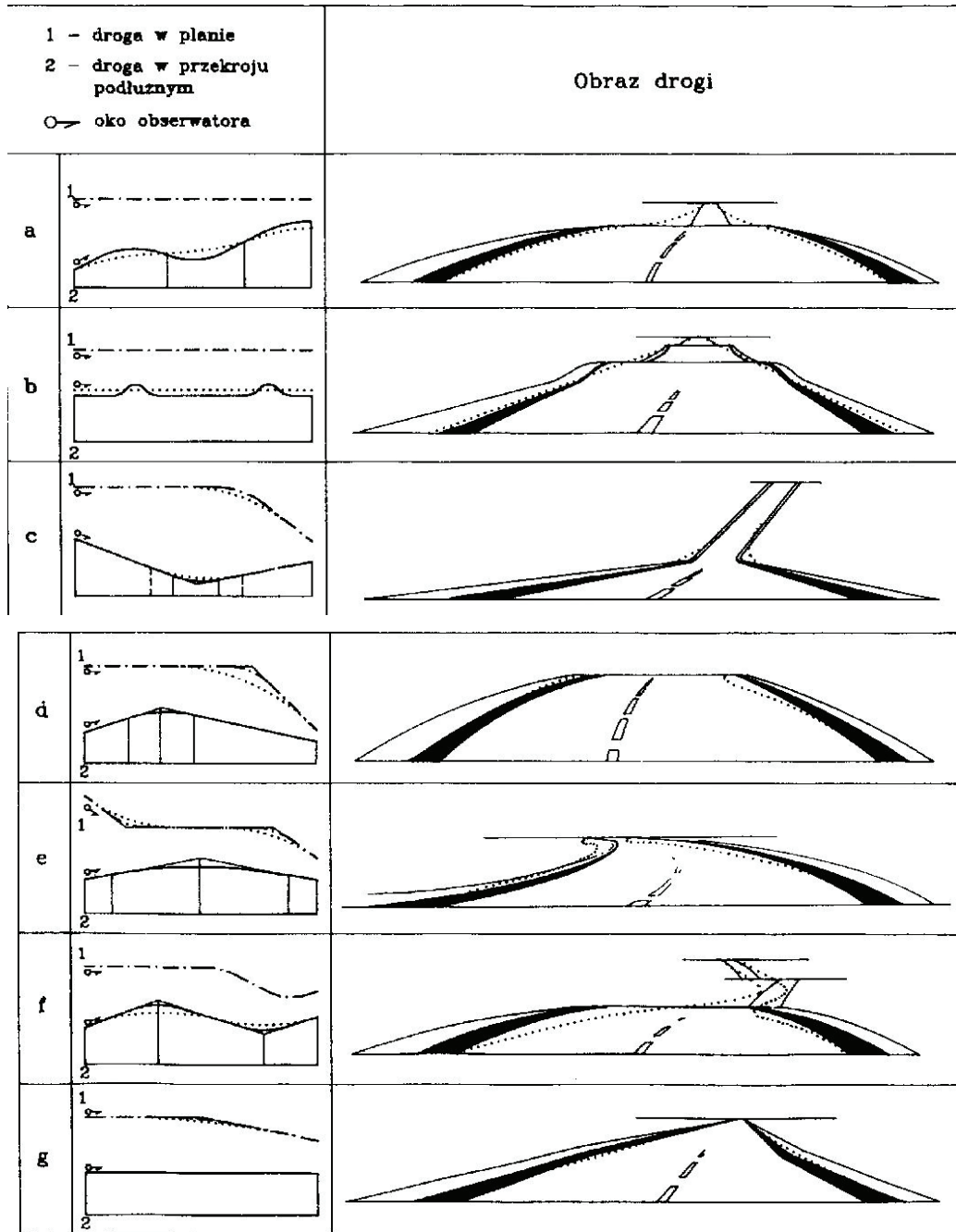
Ryc. 4.12 Optyczny skok trasy

Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



Ryc. 4.13 Wzajemne położenie punktów zwrotu planu z profilem

Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



Ryc. 4.14 Sposoby poprawy niewłaściwej koordynacji

Źródło: GDDP Wytyczne projektowania dróg I i II klasy technicznej, Warszawa 1995, s. 32

Jedną z metod redukowania wad optycznych w projektowanej trasie jest dobre wzajemne położenie punktów zwrotu planu z profilem.

Wybrane zalecenia dotyczące koordynacji drogi w planie z profilem:

- a) starać się, aby długości odcinków prostych i krzywizn w planie były zbliżone do siebie,
- b) między długie proste nie wstawiać krótkich łuków poziomych,
- c) między długie pochylenia niwelety nie wstawiać krótkich pionowych wyokrągających łuków wklęsłych,
- d) unikać załomów wypukłych niwelety na prostej,
- e) unikać falistego przebiegu niwelety na prostej,
- f) unikać falistego przebiegu niwelety w obrębie łagodnych łuków poziomych,
- g) unikać łączenia elementów niwelety o granicznych wartościach z granicznymi elementami drogi,
- h) stosować tym większe wartości w planie i przekroju podłużnym z im większej odległości są spostrzegane,
- i) tak wzajemnie powiązywać elementy krzywoliniowe w planie i profilu, aby długości odcinków z możliwością wyprzedzania były jak największe:
  - nakładanie prostych w planie i profilu,
  - stosowanie łuków wklęsłych na odcinkach prostych,
  - nakładanie na siebie odcinków w planie i profilu uniemożliwiających wyprzedzanie,
- j) nakładając odcinek krzywoliniowy w planie na łuk wypukły w profilu należy pamiętać, że:
  - wzajemne przesunięcie wierzchołków w planie i profilu nie powinno być większe niż  $1/4$  długości krzywoliniowego odcinka w planie (łuk i krzywe przejściowe),
  - długość odcinka krzywoliniowego w planie powinna być większa od długości łuku wypukłego o około 10%,
  - zmiana kierunku trasy od początku krzywizny w planie do najwyższego punktu na łuku wypukłym była większa od  $3^\circ$ ,
- k) nie stosować załamań trasy (katów zwrotu) od  $6^\circ$ .

## 5. Droga w przekroju poprzecznym i jej powiązanie z terenem

Przekrój poprzeczny drogi obrazuje wygląd drogi wraz z rozmieszczeniem poszczególnych jej elementów w granicach pasa drogowego. Na przekrój poprzeczny drogi składać się mogą takie elementy jak:

- pas ruchu, czyli każdy z podłużnych pasów jezdni wystarczający do ruchu jednego rzędu pojazdów wielośladowych, oznaczony lub nieoznaczony znakami drogowymi;
- jezdnia, czyli część drogi kołowej przeznaczonej dla ruchu pojazdów. Może składać się z jednego lub kilku pasów ruchu przy jednoczesnym uwzględnieniu, że częścią jezdni nie są wydzielone torowiska;
- pobocze, czyli część drogi przyległa do jezdni, która może być przeznaczona do ruchu pieszych lub niektórych pojazdów, postoju pojazdów, jazdy wierzchem lub pędzenia zwierząt;
- pobocze może być o nawierzchni utwardzonej lub nieutwardzonej;
- pas odwodnienia, w skład którego wchodzi skarpy (zewnątrzna i wewnętrzna oraz dno rowu);
- pas powiązania z terenem, który jest skrajnym elementem pasa drogowego;
- pas zieleni (w przypadku dróg dwujezdniowych);
- ścieżka rowerowa i chodnik.

Pobocza i jezdnie tworzą koronę drogi.

Każdy z powyższych elementów składających się na przekrój poprzeczny drogi musi spełniać odpowiednie warunki – mieć określone parametry charakterystyczne, którymi może być szerokość, pochylenie, odległość od jezdni itp.

Pochylenie poprzeczne jezdni, powinno wynosić nie mniej niż:

- 1) 2,0% – nawierzchni twardej ulepszonej,
- 2) 3,0% – nawierzchni twardej nieulepszonej,
- 3) 4,0% – nawierzchni gruntowej ulepszonej.

W przypadku pozostałych klas dróg szerokość pobocza powinna być nie mniejsza niż:

- 1) 1,50 m – na drodze klasy GP,
- 2) 1,25 m – na drodze klasy G,
- 3) 1,00 m – na drodze klasy Z,
- 4) 0,75 m – na drodze klasy L lub D.

Szerokość chodnika usytuowanego przy jezdni nie powinna być mniejsza niż 2m i jednocześnie uzależniona jest od natężenia ruchu pieszego.

Szerokość ścieżki rowerowej powinna wynosić minimum

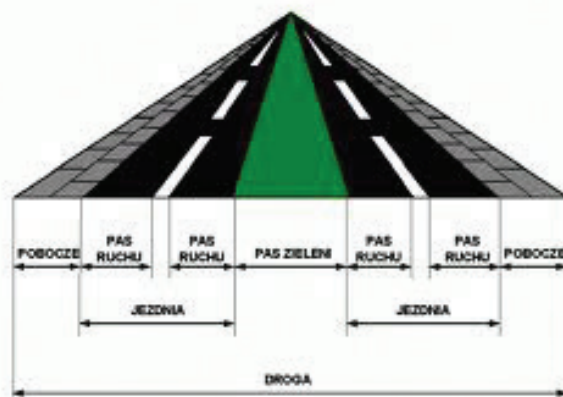
- 1) 1,5 m – gdy jest jednokierunkowa,
- 2) 2,0 m – gdy jest dwukierunkowa,
- 3) 2,5 m – gdy ze ścieżki jednokierunkowej mogą korzystać piesi (ryc. 5.1–5.7, tabele 5.1–5.2).

Tabela 5.1 Szerokość pasa ruchu

Usytuowanie drogi	Szerokość pasa ruchu (m) na drodze klasy						
	A	S	GP	G	Z	L	D
W terenie zabudowanym i poza terenem zabudowanym	3,75	3,50 3,75	3,50	3,50	3,00	2,75	2,50

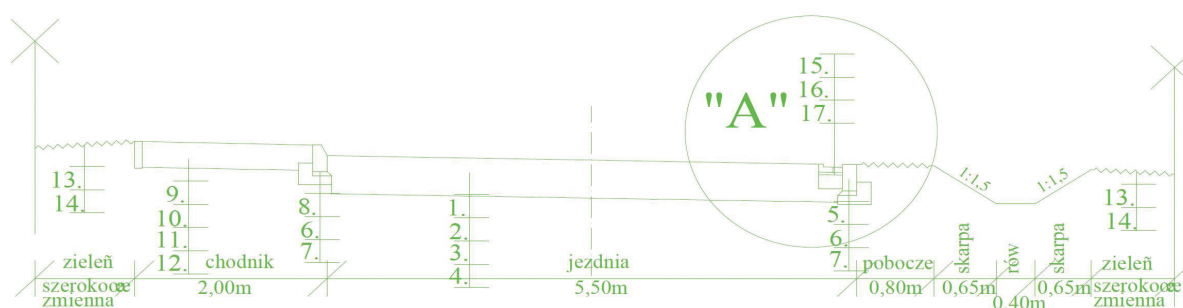
Tabela 5.2 Szerokość pasa awaryjnego i gruntowego pobocza dla dróg klasy A i S

Szerokość (m)	Droga klasy A			Droga klasy S					
				Poza terenem zabudowy			Na terenie zabudowy		
	Prędkość projektowa (km/h)								
	120	100	80	120	100	80	80	70	60
Pasa awaryjnego	3,00	2,50		2,50	2,50		2,50		
Gruntowego pobocza	1,25			0,75					



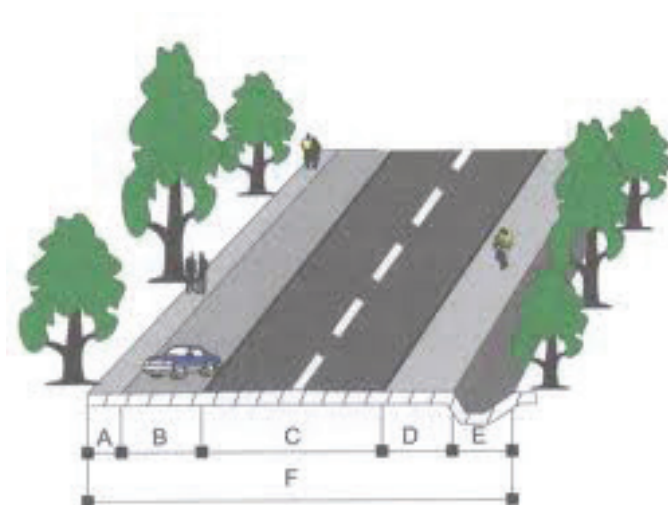
Ryc. 5.1 Przykład rozmieszczenia poszczególnych elementów drogi na drodze dwujezdniowej

Źródło: <http://www.interklasa.pl>



Ryc. 5.2 Przekrój ulicy z wyodrębnieniem poszczególnych elementów

Źródło: opracowanie własne



A – chodnik, B – pobocze, C – jezdnia, D – ścieżka rowerowa, E – pas odwodnienia, F – pas drogowy

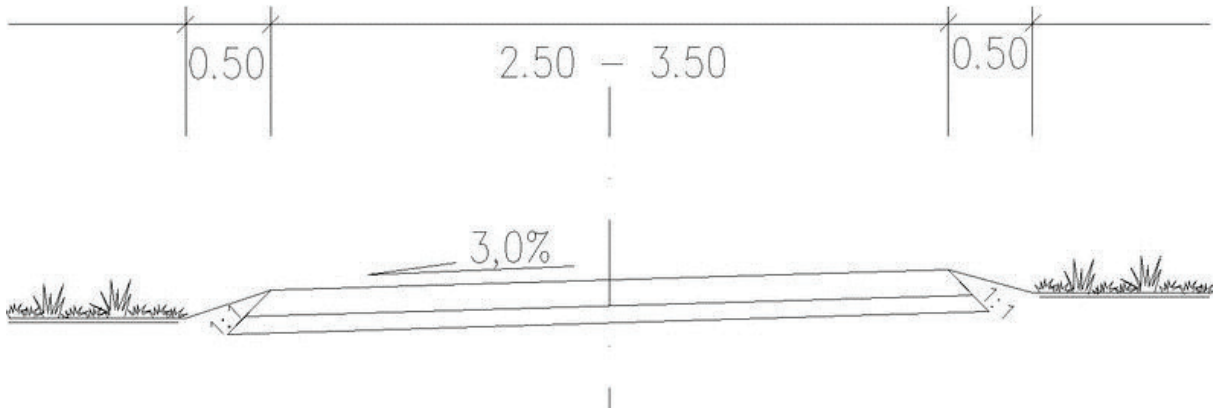
Ryc. 5.3 Przykład wyodrębnienia poszczególnych elementów ulicy w przekroju

Źródło: <http://www.nabrozszkola.republika.pl>

Sam przebieg drogi uwarunkowany jest dwoma rodzajami odcinków, po połączeniu których mamy pokazany przebieg drogi w planie – są to odcinki proste oraz krzywoliniowe. Każdy z tych odcinków ma swoje odzwierciedlenie w przekroju poprzecznym drogi.

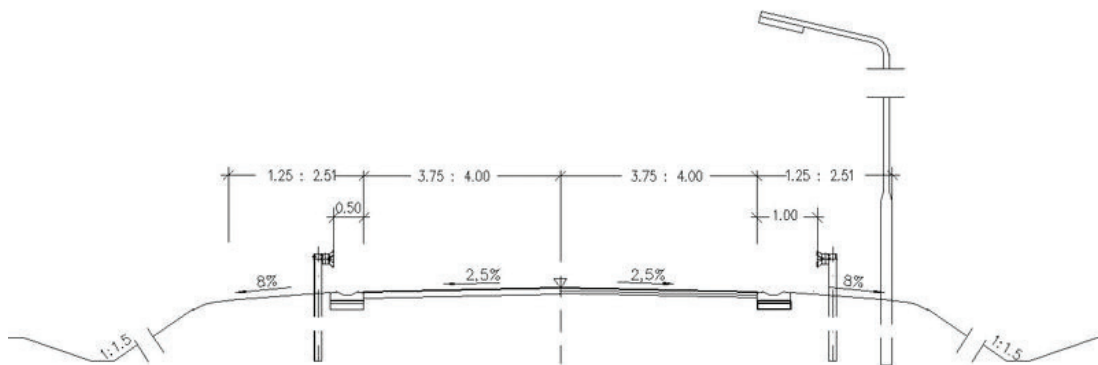
W przypadku odcinków prostych przekrój jezdni

jest przeważnie dwustronny od osi jezdni lub osi korony drogi, a w przypadku odcinków krzywoliniowych, na które składają się łuki kołowe i krzywe przejściowe przekrój jest jednostronny, ukształtowany w kierunku zewnętrznej krawędzi jezdni i ma na celu przeciwdziałanie sile odśrodkowej poruszającego się pojazdu.



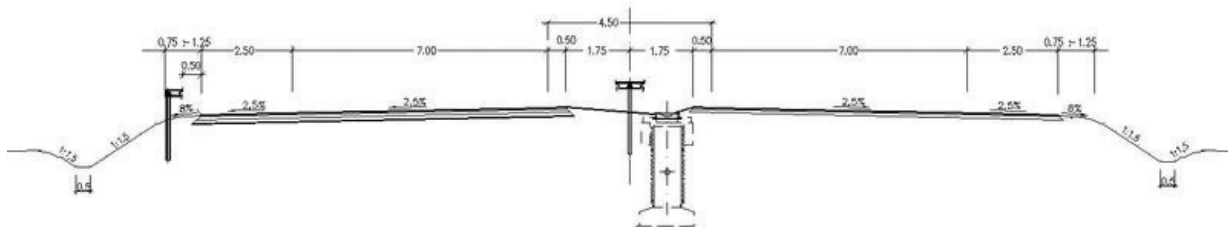
Ryc. 5.4 Przekrój drogi jednojezdniowej na łuku

Źródło: <http://www.skyscrapercity.com>



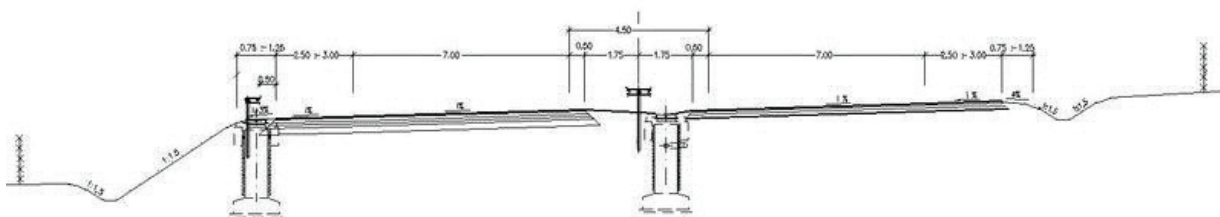
Ryc. 5.5 Przekrój drogi jednojezdniowej na prostej

Źródło: <http://www.skyscrapercity.com>



Ryc. 5.6 Przekrój drogi dwujezdniowej na prostej

Źródło: <http://www.skyscrapercity.com>



Ryc. 5.7 Przekrój drogi dwujezdniowej na łuku

Źródło: <http://www.skyscrapercity.com>

Dodatkowo, w przekroju poprzecznym drogi, określamy warstwy konstrukcyjne znajdujące się w danym przekroju.

Sam dobór warstw konstrukcyjnych możemy w najprostszym sposobie uwarunkować od trzech czynników, a mianowicie natężenia ruchu występującego w danym przekroju, grupy nośności podłoża nawierzchni i mrozoodporności podłoża nawierzchni.

Ze względu na kategorię ruchu możemy dobrać konstrukcję nawierzchni drogowej z zalecanych rozwiązań zamieszczonych w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania<sup>10</sup>.

Grupę nośności podłoża nawierzchni ustala się na podstawie warunków wodnych oraz warunków gruntowych występujących w podłożu (tabele 5.3–5.5).

Tabela 5.3 Warunki wodne

Charakterystyka	Warunki wodne w wypadku występowania swobodnego zwierciadła wody		
	< 1 m	od 1 m do 2 m	> 2 m
1	2	3	4
Wykopy ≤ 1 m	a) złe	przeciętne	przeciętne
	b) złe	przeciętne	dobre
Nasypy ≤ 1 m	a) złe	przeciętne	przeciętne
	b) przeciętne	przeciętne	dobre
Wykopy > 1 m	a) złe	przeciętne	dobre
	b) przeciętne	przeciętne	dobre
Nasypy > 1 m	a) złe	przeciętne	dobre
	b) przeciętne	dobre	dobre

Tabela 5.4 Grupa nośności podłoża

Rodzaj gruntów podłoża	Grupa nośności podłoża dla warunków wodnych		
	dobrych	przeciętnych	złych
1	2	3	4
Grunty niewysadzinowe: rumosze (nieglińaste), żwiry i pospółki, piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste, żuźle nierozpadowe	G1	G1	G1
Grunty wątpliwe: piaski pylaste	G1	G2	G2
Grunty wątpliwe: zwierzeliiny gliniaste i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste	G1	G2	G3
Grunty mało wysadzinowe: gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, ily, ily piaszczyste i pylaste	G2	G3	G4
Grunty bardzo wysadzinowe: piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły, gliny, gliny piaszczyste i pylaste, ily warwowe	G3	G4	G4

<sup>10</sup> Tekst jednolity z dnia 29 stycznia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 124).



Mając grupę nośności podłoża możemy ustalić dalszy sposób postępowania z gruntem znajdującym się pod konstrukcją zasadniczą drogi, a mianowicie czy występuje potrzeba ułożenia dodatkowych warstw podłoża nawierzchni.

W przypadku występowania podłoża o grupie nośności G2 należy ułożyć 10 cm warstwy z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym) o  $R_m = 1,5$  MPa.

W przypadku występowania podłoża o grupie nośności G3 należy ułożyć 15 cm warstwy z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym) o  $R_m = 2,5$  MPa.

W przypadku występowania podłoża o grupie nośności G4 należy ułożyć:

- a) 25 cm warstwy z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym) o  $R_m = 2,5$  MPa,
- b) dwóch warstw po 15 cm z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym):
  - warstwa górna o  $R_m = 2,5$  MPa,

- warstwa dolna o  $R_m = 1,5$  MPa.

Ostatnim elementem jest sprawdzenie, w przypadku gruntów wysadzinowych i wątpliwych, czy rzeczywista grubość wszystkich warstw nawierzchni i ulepszonego podłoża nie jest mniejsza od wymaganej.

### Przykład doboru konstrukcji nawierzchni drogowej

W celu określenia grupy nośności podłoża na badanym terenie wykonano 2 otwory badawcze ręczną wiertnicą do głębokości 2,0 m p.p.t. Według rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania<sup>11</sup>, w pierwszej kolejności (na podstawie tabeli 5.6) zostały ustalone warunki wodne. W związku z tym, że nasyp nie przekracza 1,0 m, a w żadnym z wykonanych otworów na głębokości 2,0 m nie stwierdzono wody, warunki wodne zostały przyjęte jako przeciętne.

Tabela 5.5 Wymagana grubość wszystkich warstw nawierzchni i ulepszonego podłoża

Kategoria obciążenia ruchem	Grupa nośności podłoża z gruntów wątpliwych i wysadzinowych		
	G1 i G2	G3	G4
1	2	3	4
KR1	0,40 $h_z$ <sup>1)</sup>	0,50 $h_z$	0,60 $h_z$
KR2	0,45 $h_z$	0,55 $h_z$	0,65 $h_z$
KR3	0,50 $h_z$	0,60 $h_z$	0,70 $h_z$
KR4	0,55 $h_z$	0,65 $h_z$	0,75 $h_z$
KR5	0,60 $h_z$	0,70 $h_z$	0,80 $h_z$
KR6	0,65 $h_z$	0,75 $h_z$	0,85 $h_z$

$h_z$  – oznacza głębokość przemarzania gruntów przyjmowaną zgodnie z Polską Normą.

Tabela 5.6 Warunki wodne w wypadku występowania swobodnego zwierciadła wody

Charakterystyka	Warunki wodne w wypadku występowania swobodnego zwierciadła wody		
	< 1 m	od 1 m do 2 m	> 2 m
1	2	3	4
Wykopy $\leq 1$ m a) b)	złe złe	przeciętne przeciętne	przeciętne dobre
Nasypy $\leq 1$ m a) b)	złe przeciętne	przeciętne przeciętne	przeciętne dobre
Wykopy > 1 m a) b)	złe przeciętne	przeciętne przeciętne	dobre dobre
Nasypy > 1 m a) b)	złe przeciętne	przeciętne dobre	dobre dobre

<sup>11</sup> Tekst jednolity z dnia 29 stycznia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 124).



W obydwu otworach do głębokości 40 cm stwierdzono występowanie piasku drobnego, który stanowi część nasypu drogowego. Na gruncie zalegającym poniżej 40 cm wykonano analizę makroskopową.

Przeprowadzona analiza wykazała, że bezpośrednio pod konstrukcją drogi występują gliny piaszczyste.

Na podstawie panujących warunków wodnych oraz wykonanych badań grunt został zaliczony do grupy nośności podłoża G4 (tabela 5.7).

W celu zaprojektowania odpowiedniej i trwałej nawierzchni drogi należy określić kategorie ruchu jak również prognozę na najbliższe lata. W tym celu wykonuje się bezpośrednie badania ruchu, które są podstawą do określenia średniego dobowego ruchu oraz prognozy ruchu (tabela 5.8).

Zasady przeprowadzenia pomiarów:

- pomiary zostały wykonane w ciągu dwóch kolejnych dni (środa, czwartek) jednego tygodnia z pominięciem świąt i imprez okolicznościowych,
- pomiary były prowadzone przez 16 godzin (6.00 – 22.00) bez podziału na kierunki,
- pomiary zostały podzielone na kategorie motocykle (b), samochody osobowe (c), samochody dostawcze (d), samochody ciężarowe bez przyczep (e), samochody ciężarowe z przyczepami (f), autobusy (g), ciągniki rolnicze (h),
- pomiary zostały przeprowadzone w punkcie miarodajnym dla całego odcinka.

Tabela 5.7 Rodzaje gruntów podłoża w podziale na grupy nośności podłoża dla warunków wodnych

Rodzaj gruntów podłoża	Grupa nośności podłoża dla warunków wodnych		
	dobrych	przeciętnych	złych
1	2	3	4
Grunty niewysadzinowe: rumosze (niegliniaste), żwiry i pspółk, piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste, żuźle nierozpadowe	G1	G1	G1
Grunty wątpliwe: piaski pyłaste	G1	G2	G2
Grunty wątpliwe: zwietrzliny gliniaste i rumosze gliniaste, żwiry i pspółki gliniaste	G1	G2	G3
Grunty mało wysadzinowe <sup>1)</sup> : gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pyłaste zwięzłe, ily, ily piaszczyste i pyłaste	G2	G3	G4
Grunty bardzo wysadzinowe <sup>1)</sup> : pisaki gliniaste, pyły piaszczyste, pyły, gliny, gliny piaszczyste i pyłaste, ily warowe	G3	G4	G4

Tabela 5.8 Wyniki przeprowadzonych pomiarów ruchu

Badanie wykonano 14,15 marca 2012									
Nr pomiaru	Godz. pomiaru	Liczba zarejestrowanych pojazdów z poszczególnych kategorii							Suma pojazdów osobowych od b do h
	a	b	c	d	e	f	g	h	
1	6.00-22.00	8	688	44	25	13	18	26	822
2	6.00-22.00	11	607	39	28	9	16	11	721
	Ogółem:	19	1295	83	53	22	34	37	1543

Obliczenie średniego dobowego ruchu ze wzoru:

$$SDR = \frac{X_1 + X_2}{2} \times P_1 \times P_2 \times 1,087$$

gdzie:

$SDR$  – średni dobowy ruch,

$X_1, X_2$  – ogółem liczba pojazdów samochodowych zmierzona podczas badania,

$P_1$  – współczynnik przeliczeniowy średniego dobowego ruchu w dni tygodnia na średni dobowy ruch w miesiącu (dla ruchu gospodarczego 0,93),

$P_2$  – współczynnik przeliczeniowy średniego dobowego ruchu w miesiącu na średni dobowy ruch w roku (tabela 5.9),

1,087 – współczynnik przeliczeniowy wielkości ruchu 16-godzinnego na ruch dobowy.

### Charakter ruchu

Na badanym odcinku istnieje gospodarczy charakter ruchu. „Występują niewielkie sezonowe wahania ruchu oznacza to, że średni dobowy ruch dla danych miesięcy jest zbliżony do SDR, natomiast średni dobowy ruch w dni robocze jest większy niż średni dobowy ruch podczas dni świątecznych”.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów oraz przyjętych współczynników obliczamy SDR:

$$SDR = \frac{822 + 721}{2} \times 0,93 \times 1,1 \times 1,087 = 858 \text{ poj./dobę}$$

### Obliczenie struktury rodzajowej ruchu

Procentowy udział poszczególnych kategorii pojazdów samochodowych w ruchu zarejestrowanych w dwóch 16 godzinnych pomiarach.

– motocykle b .....1,2 %

- samochody osobowe c .....83,9 %
- samochody dostawcze d .....5,4 %
- samochody ciężarowe bez przyczep e .....3,4 %
- samochody ciężarowe z przyczepami f.....1,4 %
- autobusy g .....2,2 %
- ciągniki rolnicze h .....2,4 %

### Prognoza ruchu wraz z określeniem kategorii ruchu

Do wyznaczenia kategorii ruchu bierze się pod uwagę trzy kategorie pojazdów:

- samochody ciężarowe bez przyczep,
- samochody osobowe z przyczepami,
- autobusy.

„Kategorie ruchu wyznacza się na podstawie liczby osi obliczeniowych na dobę na pas obliczeniowy w 10 roku po oddaniu przebudowanej drogi do eksploatacji lub na podstawie przewidywanej liczby osi obliczeniowych w obliczeniowym okresie eksploatacji nawierzchni, którą przyjęto na 20 lat”.

Na podstawie wykonanych prognoz obliczono liczbę osi obliczeniowych:

$$L = (N_1 \times r_1 + N_2 \times r_2 + N_3 \times r_3) \times f$$

gdzie:

$L$  – liczba osi obliczeniowych na pas obliczeniowy w 10 roku po oddaniu drogi,

$f$  – współczynnik obliczeniowy na pas ruchu (tabela 5.10–5.11),

$N_1, N_2, N_3$  – średni dobowy ruch samochodów w przekroju drogi kolejno ciężarowych bez przyczep, ciężarowych z przyczepami, autobusów w 10 roku po oddaniu drogi do eksploatacji,

$r_1, r_2, r_3$  – współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe (tabela 5.12).

Tabela 5.9 Określenie współczynnika  $P_2$

Charakter ruchu na odcinku drogi	Współczynnik $P_2$											
	Miesiące											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gospodarczy	1,25	1,14	1,10	1,02	0,97	0,93	0,86	0,86	0,93	0,97	1,02	1,09
Turystyczny	1,47	1,32	1,18	1,10	1,03	0,89	0,70	0,70	0,93	0,98	1,10	1,16
Rekreacyjny	1,39	1,23	1,18	1,14	0,96	0,86	0,78	0,76	0,91	0,95	1,08	1,18

Źródło: Zasady prowadzenia pomiarów ruchu i obliczenia średniego dobowego ruchu na drogach powiatowych i gminnych, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie

Tabela 5.10 Prognozowane natężenie ruchu na drodze

Lata	sc		scp		a		SDR
	wsp.[-]	sdr	wsp.[-]	sdr	wsp.[-]	sdr	
1	2	3	4	5	6	7	8
2012		53,00		22,00		34,00	109
2013	1,0818	57,34	1,2659	27,85	1,2471	42,40	128
2014	1,1019	58,40	1,3377	29,43	1,3132	44,65	132
2015	1,1220	59,47	1,4121	31,07	1,3814	46,97	137
2016	1,1420	60,53	1,4892	32,76	1,4519	49,36	143
2017	1,1624	61,61	1,5705	34,55	1,5259	51,88	148
2018	1,1827	62,68	1,6545	36,40	1,6022	54,47	154
2019	1,2030	63,76	1,7412	38,31	1,6807	57,14	159
2020	1,2232	64,83	1,7705	38,95	1,7614	59,89	164
2021	1,2438	65,92	1,8002	39,6	1,8460	62,76	168
2022	1,2642	67,00	1,8298	40,26	1,9327	65,71	173
2023	1,2846	68,08	1,8593	40,90	2,0216	68,73	178
2024	1,3048	69,15	1,8886	41,55	2,1126	71,83	183
2025	1,3249	70,22	1,9177	42,19	2,2056	74,99	187
2026	1,3444	71,25	1,9458	42,81	2,2982	78,14	192
2027	1,3637	72,28	1,9738	43,42	2,3924	81,34	197
2028	1,3823	73,26	2,0007	44,02	2,4857	84,51	202
2029	1,4002	74,21	2,0266	44,59	2,5777	87,64	206
2030	1,4173	75,12	2,0515	45,13	2,6679	90,71	211
2031	1,4337	75,99	2,0751	45,65	2,7560	93,70	215
2032	1,4498	76,84	2,0984	46,16	2,8441	96,70	220

Źródło: Współczynniki obliczone na podstawie danych Powiatowego Zarządu Dróg Powiatowych w Mińsku Mazowieckim

Tabela 5.11 Wartość współczynnika f

Liczba pasów ruchu w obu kierunkach		Współczynnik obliczeniowy
Droga jednojezdniowa	Droga dwujezdniowa	Pasa ruchu f
1	2	3
2	-	0,50
4	-	0,50
4	4	0,45
-	6	0,35
-	8	0,30

Tabela 5.12 Wartość współczynników  $r_1, r_2, r_3$ 

Rodzaj pojazdu	Współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe
1	2
Samochód ciężarowy bez przyczepy	$r_1 = 0,109$
Pojazd członowy (samochód ciężarowy z przyczepami, ciągnik siodłowy z naczepą)	$r_2 = 1,245^{1)}, r_2 = 1,950^{2)}$
Autobus	$r_3 = 0,594$

<sup>1)</sup> Wartość współczynnika przy mniejszym niż 8% udziale pojazdów o nacisku osi na jezdnię 115kN.

<sup>2)</sup> Wartość współczynnika przy od 8% do 20% udziale pojazdów o nacisku osi na jezdnię 115kN.

Po podstawieniu do wzoru wartość  $L=48$  kategorię ruchu wyznaczamy zgodnie z tabelą 5.13.

Tabela 5.13 Określenie kategorii ruchu

Kategoria ruchu KR	Liczba osi obliczeniowych 100kN na dobę na pas obliczeniowy ruchu L
KR 1	Poniżej 12
KR 2	13 – 70
KR 3	71 – 335
KR 4	336 – 1000
KR5	1001 – 2000
KR6	Powyżej 2000
KR5	1001 – 2000
KR6	Powyżej 2000

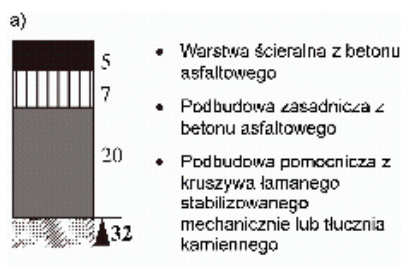
Po uwzględnieniu wartości  $L$  i powyższej tabeli ustalono kategorie ruchu jako KR2.

Konstrukcja drogi została zaprojektowana na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania<sup>12</sup> oraz na podstawie analiz.

Biorąc pod uwagę:

- kategorię ruchu KR2,
- warunki gruntowo-wodne (Grunt G4 oraz głęboko położona woda gruntowa).

Na podstawie załącznika nr 5 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania<sup>13</sup> przyjęto następującą konstrukcję:



Dodatkowo na podstawie wyżej przywołanego rozporządzenia – załącznik nr 4, w związku z występowaniem gruntu G4, została zaprojektowana warstwa gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  Mpa grubości 25 cm.

Został także rozpatrzony warunek mrozoodporności, który polega na sprawdzeniu czy grubość wszystkich warstw nie jest mniejsza niż głębokość przemarzania  $h_z$  dla danego regionu.

<sup>12</sup> Tekst jednolity z dnia 29 stycznia 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 124).

<sup>13</sup> Tamże

Dla kategorii ruchu KR2 i gruntu G4  $h_z$  wynosi 0,65, a głębokość przemarzania dla regionu wynosi 1,0m. Zatem minimalna konstrukcja powinna wynosić:  $0,65 \cdot 1,00m = 0,65m$ .

Obecna konstrukcja wynosi 0,57 m i nie spełnia warunku mrozoodporności, jednak według przepisów, powyższy warunek nie musi być spełniony jeżeli najniższej położona warstwa konstrukcji będzie wykonana na całej szerokości korpusu drogowego co najmniej z gruntu stabilizowanego spoiwem o  $R_m = 1,5$  Mpa i grubości 15 cm. W związku z wykonaniem warstwy gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  Mpa grubości 25 cm warunek mrozoodporności został pominięty.

### Przykład obliczenia parametrów łuku

Podstawowe parametry projektowe:

$$V_p = 50 \text{ km/h}$$

$$\gamma = 32,1^\circ$$

$$R = 120 \text{ m}$$

gdzie:

$V_p$  – prędkość projektowa,

$\gamma$  – kąt załamania trasy,

$R$  – promień łuku.

Określenie długości stycznych.

$$T = R \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{\gamma}{2}\right) = 120 \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{32,1}{2}\right) = 34,52 \text{ m}$$

gdzie:

$T$  – długość stycznych,

$R$  – promień łuku,

$\gamma$  – kąt załamania trasy.

### Wyznaczenie punktu środkowego łuku do punktu załamania stycznych głównych

$$B = R \left( \frac{1}{\cos \frac{\gamma}{2}} - 1 \right) = 120 \left( \frac{1}{\cos \frac{32,1}{2}} - 1 \right) = 4,87 \text{ m}$$

gdzie:

$B$  – punkt środkowy łuku,

$R$  – promień łuku,

$\gamma$  – kąt załamania trasy.

### Określenie długości łuków

$$A_1 \geq \sqrt{\frac{V_p^3}{\Delta a_{max}}}$$

gdzie:

$K$  – długość łuków,

$R$  – promień łuku,

$\gamma$  – kąt załamania trasy.

### Przykład doboru parametru A dla krzywej przejściowej

Dane jak dla poprzedniego przykładu.

$$A_1 \geq \sqrt{\frac{V_p^3}{\Delta a_{max}}}$$

gdzie:

$A_1$  – parametr krzywej przejściowej,

$V_p$  – prędkość projektowa,

$\Delta a_{max}$  – przyrost przyspieszenia dośrodkowego wg Dz.U.1999.43.430.

$$A_1 \geq \sqrt{\frac{13,89^3}{0,8}} = 57,88 \text{ m}$$

### Warunek geometrii

$$A_2 \leq R \cdot \sqrt{\alpha}$$

$$\alpha = \gamma = 32,1^\circ = 0,56 \text{ rad} \quad A_2 \leq 120 \cdot \sqrt{0,56} = 89,80 \text{ m}$$

gdzie:

$A_2$  – parametr krzywej przejściowej,

$R$  – promień łuku,

$\alpha, \gamma$  – kąt załamania trasy.

### Warunek estetyki

$$\frac{R}{3} \leq A_3 < R$$

$$\frac{120}{3} = 40,00 \leq A_3 < 120,00$$

gdzie:

$A_3$  – parametr krzywej przejściowej,

$R$  – promień łuku.

### Warunek minimalnego odsunięcia od stycznych głównych

$$A_4 \geq \sqrt[4]{24R^3 H_{min}}$$

$$H = \frac{L^2}{24R} = 0,31$$

gdzie:

$A_4$  – parametr krzywej przejściowej,

$R$  – promień łuku.

$$A_4 \geq \sqrt[4]{24 \cdot 120^3 \cdot 0,31} = 59,87$$

### Warunek proporcji krzywych

$$L : \xi : L$$

gdzie:

$L$  – długość krzywej przejściowej,

$\xi$  – długość łuku kołowego.

$$1 : n : 1$$

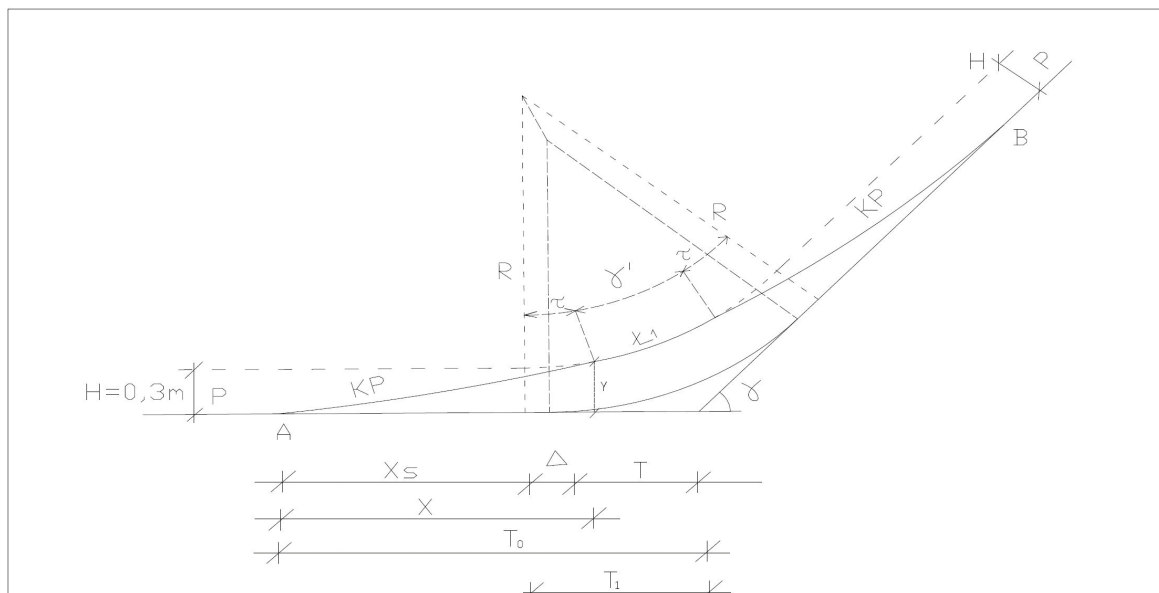
$$n = 1/2$$

$$\sqrt{\frac{K \cdot R}{n+1}} \leq A_5 \leq \sqrt{\frac{K \cdot R}{n+1}}$$

$$\sqrt{\frac{67,23 \cdot 120}{2+1}} \leq A_5 \leq \sqrt{\frac{67,23 \cdot 120}{1+1}}$$

$$51,86 \leq A_5 \leq 63,51$$

Po analizie powyższych wyników ( $A_1, A_2, A_3, A_4$  i  $A_5$ ) przyjęto  $A=60$  (ryc. 5.8).



Ryc. 5.8 Konstrukcja krzywej przejściowej

Źródło: opracowanie własne

## 6. Zielen w otoczeniu ciągów komunikacyjnych

Zielen w otoczeniu ciągów komunikacyjnych pełni wiele ważnych funkcji. W dawnych czasach zielen przydrożna zapewniała cień dla podróżnych oraz wyznaczała ciąg komunikacyjny nawet w zimę podczas zamieci śnieżnych. W obecnej chwili zielen zaczęła mieć znaczenie zwłaszcza w przebiegach dróg przez zurbanizowane tereny. Zielen miejska zlokalizowana w pasach drogowych poprawia funkcjonowanie ekosystemu, oczyszcza powietrze oraz pełni funkcję techniczną, przyrodniczą, a także społeczną. Można dyskutować czy wymienione wyżej korzyści rekompensują nakłady poniesione na sadzenie, pielęgnację, utrzymanie oraz naprawy infrastruktury drogowej, jednak nie możemy zapominać, że człowiekowi trudno byłoby żyć w „betonowej dżungli”. „Funkcje przyrodnicze zieleni (zdrowotne i ekologiczne) odgrywają podstawową rolę w kształtowaniu jakości i stanu środowiska miejskiego. Obsadzanie ulic roślinnością, zwłaszcza wysoką i zwartą, poprawia mikroklimat. Korzystnie wpływa na wymianę gazową – reguluje zawartość tlenu i dwutlenku węgla w atmosferze, zmniejsza stopy zanieczyszczenia powietrza, zmniejsza procesy erozyjne, reguluje odpływ wód opadowych, poprawia jakość wód gruntowych, pochłania promieniowanie słoneczne czy łagodzi prędkość wiatru<sup>14</sup>. Każde posadzone w pasie drogowym drzewo przyczynia się do poprawy jakości powietrza. Dodatkowo liście za-

trzymują kurz spowodowany ruchem pojazdów, zatrzymują zanieczyszczenia metalami ciężkimi.

„Bardzo ważną rolę w procesie oczyszczania powietrza miasta z zanieczyszczeń odgrywają także trawniki i rośliny okrywowe. Najskuteczniejsze są wielowarstwowe nasadzenia roślinności z udziałem drzew, krzewów i roślin zielnych, w tym gatunków zimozielonych. Jednak nie zawsze sadzenie wysokich drzew wzdłuż ulicy w terenie zabudowanym jest wskazane. W przypadku ulic w zwartej zabudowie ruch powietrza ma charakter wirowy, wzmożony turbulencją mechaniczną uzależnioną od intensywności ruchu pojazdów. Przy pewnych relacjach między wysokością zabudowy, a szerokością ulicy zwarte, wysokie drzewa utrudniają wentylację powietrza, która w tym wypadku odbywa się jedynie na skutek różnicy temperatury ciepłego powietrza przesyconego spalinami pod koronami drzew i chłodniejszego ponad nimi<sup>15</sup>. Należy również zauważyć, że zielen wzdłuż dróg powoduje obniżenie temperatury, która może być nawet niższa o 10°C pomiędzy terenem obsadzonym drzewami a ulicą bez drzew, co z kolei powoduje wzrost wilgotności. Dodatkowo zielen retencjonuje wody z opadów deszczowych, pośrednio chroniąc nas przed powodzią lub podtopieniami. Również należy zwrócić uwagę na fakt, że zwierzęta żyjące w mieście znajdują schronienie wśród zieleni zarówno wysokiej, jak i niskiej oraz wędrują korytarzami utworzonymi wzdłuż zieleni (ryc. 6.1-6.9).



Ryc. 6.1 Przykład nasadzenia zieleni przy ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni

Źródło: <http://stiasny.pl>

<sup>14</sup> <https://edroga.pl/ochrona-srodowiska/zielen-przy-drogach-i-ulicach-i-korzysci-z-zieleni-przy-drogach-i-ulicach-13096510>

<sup>15</sup> <https://edroga.pl/ochrona-srodowiska/zielen-przy-drogach-i-ulicach-i-korzysci-z-zieleni-przy-drogach-i-ulicach-13096510>





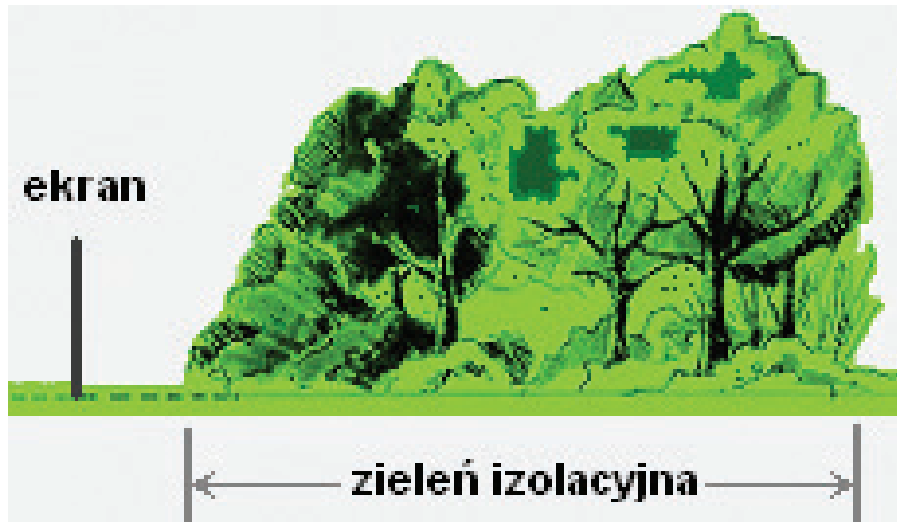
Ryc. 6.2 Przykład nasadzenia zieleni w obrębie łącznicy przy ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni  
Źródło: <http://stiasny.pl>



Ryc. 6.3 Przykład nasadzenia zieleni w pasie zieleni przy ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni  
Źródło: <http://stiasny.pl>



Ryc. 6.4 Przykład nasadzenia zieleni przy ul. Różowej w Gdyni  
Źródło: <http://stiasny.pl>



Ryc. 6.5 Schemat zastosowania zieleni izolacyjnej

Źródło: <http://stiasny.pl>

„W aglomeracjach miejskich szczególnie ważne jest wykorzystanie zieleni do tłumienia hałasu. W głównych arteriach komunikacyjnych poziom hałasu sięga 70-90 dB. Fale akustyczne rozpraszają się i są pochłaniane przez teren pokryty drzewami, krzewami i trawą. Im więcej liści, gęstsze zadrzewienie i zakrzewienie, tym lepsza bariera dźwiękochłonna. Typowy żywopłot liściasty o szerokości 180 cm i wysokości 160 cm o rzadkim ulistnieniu tłumi hałas o 1-2 dB. Drzewa i krzewy sadzone w pasach o szerokości 7-8 metrów zmniejszają hałas o 10-13 dB. Tworzenie szerokich barier nie jest zawsze możliwe w otoczeniu dróg, jednak nawet węższe rzędy, mimo iż nie powodują znacznego tłumienia hałasu, to rozpraszając i pochłaniając część energii akustycznej, łagodzą gwałtowność narastania i spadku poziomu dźwięków.

Roślinność przy drogach można także wykorzystywać do formowania osłon przeciwnieżnych i wiatrochronnych, co ma poprawić bezpieczeństwo ruchu pojazdów. Żywopłoty takie sytuuje się w odpowiedniej odległości od jezdni. Krzewy i drzewa sadzone w środkowych pasach dróg stanowią ponadto osłonę przeciw oślnieniom reflektorami mijanych pojazdów. Jednak ze względu na ekstremalne warunki panujące w takiej przestrzeni, jedynie dostatecznie szerokie pasy przeznaczone na zieleni pozwolą roślinom na wzrost i rozwój. Zieleni stanowi także doskonałą izolację dróg przebiegających wzdłuż linii kolejowych i dróg wzdłuż zabudowy mieszkalnej. Nawet jeśli nie ma zbyt wiele miejsca w otoczeniu ulic, doskonałą alternatywą lub też uzupełnieniem barier dźwiękochłonnych są pnącza<sup>16</sup>.

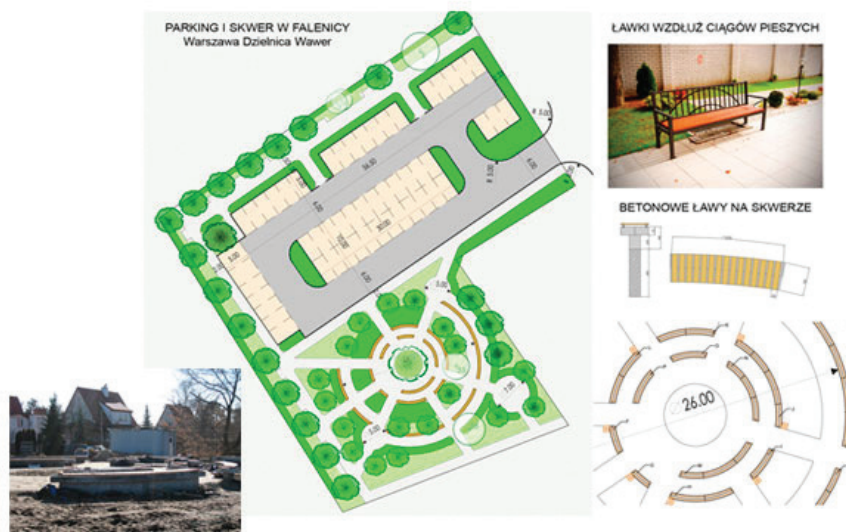


Ryc. 6.6 Przykład zastosowania pnączy na ekranach akustycznych

Źródło: <http://siskom.waw.pl>

<sup>16</sup> <https://edroga.pl/ochrona-srodowiska/zielen-przy-drogach-i-ulicach-i-korzysci-z-zieleni-przy-drogach-i-ulicach-13096510/drzewa-chronia-srodowisko>





Ryc. 6.7 Przykład projektu zieleni na parkingu

Źródło: <http://www.techbud.com.pl>

Warto również pamiętać, że posadzenie drzew przy parkingach powoduje zacienienie aut, co z kolei zmniejsza ich nagrzewanie.

Należy mieć na uwadze znaczenie społeczne zieleni przy ulicy, która powoduje maskowanie nieestetycznych widoków, podkreśla bieg ciągów komunikacyjnych, ukierunkowuje wzrok na ciekawą przestrzeń.

Dodatkowo, kształtując odpowiednio przestrzeń zielenią, powodujemy brak znużenia i zmęczenia u kierowców. Tereny zadrzewione są lepiej odbierane niż droga ich pozbawiona.

Również zielen ma duże znaczenie w przypadku kształtowania przestrzeni deptaków miejskich, gdyż pozwala obniżyć stres i napięcie.



Ryc. 6.8 Przykład zastosowania zieleni na deptaku

Źródło: [woclove.info](http://woclove.info)



Ryc. 6.9 Przykład zastosowania zieleni na deptaku w Lublinie

Źródło: <http://www.dziennikwschodni.pl>

„Prawidłowo dobrana, zaplanowana i dobrze pielęgnowana zielen wzdłuż dróg pełni ważną rolę. Jednak rośliny chore i obumierające, drzewa o wadach strukturalnych, źle posadzone, pielęgnowane i uszkodzone nie tylko nie spełniają swej funkcji, ale również mogą stać się zagrożeniem dla ludzi i ich mienia. Obsadzanie ulic drzewami nadmiernie rozrastającymi się, o kruchym drewnie czy z tendencjami do wad budowy oraz zaniedbania i nieprawidłowości w ich pielęgnacji są powszechne”<sup>17</sup>. Na ogół stwierdza się, że odległość 10 m od krawędzi jezdni jest już bezpieczna, a za bezpieczną pierśnicę pnia uznaje się 7 cm. „Przy drogach w obszarze zabudowanym o wolniejszym ruchu dopuszcza się sadzenie drzew w odległości 3 metrów. Jeśli jednak nie ma dostatecznie szerokiego pobocza dopuszcza się sadzenie drzew w minimalnej odległości od jezdni 80-90 cm pod warunkiem zastosowania dodatkowych oznaczeń lub barier ochronnych. Pnie drzew oznacza się odblaskowymi pasami szerokości 80 cm, umieszczanymi na wysokości 60 cm od poziomu jezdni. Jeśli pień drzewa jest pochylony w kierunku drogi, jest on także wyposażony w opaskę odblaskową, o szerokości 40 cm, na wysokości 3 metrów od poziomu jezdni. W myśl koncepcji opartej na filozofii self explaining road „samo-wyjaśniających się dróg” za istotne uznaje się projektowanie poboczy dróg, tak by znajdujące się tam elementy, w tym też rośliny, dostarczały wskazówek i sygnałów o przebiegu drogi i jej charakterze.

Dlatego nasadzenia rzędowe nie powinny oddalać się od jezdni, by nie zmylić prawidłowe odczytanie przebiegu trasy podczas gorszej widoczności. Odpowiednio ukształtowana zielen poboczy dróg nie tylko podkreśli walory krajobrazowe i kulturowe regionu ale może skutecznie sygnalizować miejsca wymagające szczególnej uwagi. Przykładowo skrzyżowania można zaznaczyć przez obsadzenie zewnętrznego łuku drzewami o ciemnym, zimozielonym ulistnieniu, widocznym nawet podczas mgły (Caumoul i in. 1986). Miejsca niebezpieczne lub wymagające zachowania ostrożności można sygnalizować akcentami kolorystycznymi. Wystarczająco duże skupiska roślin przy trasach szybkiego ruchu mają zwrócić uwagę jadącego, ale nie rozpraszać go. Monotonne, wielokilometrowe nasadzenia alejowe wywołujące efekt „drabiny świetlnej” mogą działać nużąco i usypiać czujność kierowcy. Nagle pojawiające się akcenty, zbyt silnie podkreślone widoki, elementy nagle pojawiające się w koronie drogi (zwisające konary, pochylone pnie) mogą zaskoczyć i powodować nerwowe reakcje u kierowcy skutkujące wypadkiem. Najkorzystniejsze są harmonijne kompozycje stopniowo zmieniające się wzdłuż trasy, które co pewien czas pobudzą, ożywią osobę prowadzącą pojazd. Wskazane jest stosowanie przerw widokowych, obsadzeń asymetrycznych, grupowych i alejowych w powiązaniu do charakteru drogi” (ryc. 6.10–6.12).

<sup>17</sup> <https://edroga.pl/ochrona-srodowiska/zielen-przy-drogach-i-ulicach-ii-zasady-bezpiecznego-planowania-zieleni-wzdłuż-drog-14096511>



Ryc. 6.10 Przykład szpaleru drzew wzdłuż drogi  
Źródło: <http://przewodnik.kurort24.pl>



Ryc. 6.11 Przykład szpaleru drzew wzdłuż drogi  
Źródło: <http://www.marinamielno.com>



Ryc. 6.12 Przykład szpaleru drzew wzdłuż drogi  
Źródło: [szlakimalopolski.mik.krakow.pl](http://szlakimalopolski.mik.krakow.pl)



## 7. Elementy dróg i ulic powodujące poprawę estetyki

W celu poprawy estetyki na drogach można zastosować wiele rozwiązań niekonwencjonalnych poprzez dobór odpowiednich materiałów do ich budowy i wykończenia. Mogą to być kolorowe asfalty (np. na przejściach dla pieszych), materiały naturalne (np. kostka granitowa, płytki chodnikowe z kamienia naturalnego, krawężniki z granitu lub bazaltu itp.) oraz materiały betonowe (betonowa kostka brukowa, krawężniki, palisady, płyty ECO itp.).

Sam dobór materiału musi nastąpić w drodze określenia potrzeb i miejsca stosowania, w zależności czy jest to miejsce historyczne objęte strefą będącą w gestii konserwatora zabytków, czy jest to deptak, czy jest to obiekt inżynierski typu most, przepust oraz biorąc pod uwagę w jakim otoczeniu znajduje się droga (zabudowa oraz natężenie ruchu).

Musimy brać również pod uwagę komfort jazdy oraz potrzebę skupienia uwagi kierującego pojazdem na drodze w celu zachowania bezpieczeństwa ruchu a nie rozproszenie jej poprzez zastosowanie bogatego wykończenia elementów drogi.

W obecnej chwili rozpowszechniło się stosowanie kolorowego asfaltu w miejscach przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerów. Kolorowe nawierzchnie asfaltowe stosowane są w budownictwie drogowym od lat 60. XX w. Jednak produkcja ich nie jest technologicznie prosta. Konwencjonalny, czarny asfalt można było zabarwić jedynie na kolor czerwony. Uzyskanie innych barw wymagało opracowania lepiszcza bezbarwnego, które dałoby się zabarwić poprzez dodanie pigmentów. Wpływają one bardzo korzystnie na estetykę otoczenia, poprawę bezpieczeństwa ruchu oraz obniżają temperaturę nawierzchni.

Kolorowe nawierzchnie znajdują zastosowanie w następujących miejscach:

- reprezentacyjne place miejskie,
- skrzyżowania,
- węzły,
- pasy dla pojazdów uprzywilejowanych,
- pasy dla skręcających,
- pasy postojowe,
- drogi ratownicze,
- zatoki autobusowe,
- postoje taksówek,
- ścieżki rowerowe,
- pobocza,
- alejki parkowe,
- kładki dla pieszych,
- parkingi.

Umiejętne dostosowanie koloru nawierzchni do otoczenia pozwala osiągnąć rozwiązania o wysokich walorach estetycznych.

Zastosowanie kolorowych nawierzchni bardzo korzystnie wpływa na poprawę bezpieczeństwa ruchu. Dotyczy to w szczególności:

- segregacji ruchu na skrzyżowaniach – wyraźne oznaczenie pasów dla skręcających poprawia czytelność i rozpoznawalność skrzyżowania, redukuje błędne zachowania kierowców i usprawnia funkcjonowanie skrzyżowania,
- uspokojenia ruchu – zmiana koloru nawierzchni w rejonie skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej i w innych newralgicznych miejscach może okazać się skutecznym rozwiązaniem,
- separacji ruchu rowerowego od ruchu samochodowego – zastosowanie kolorowych ścieżek rowerowych kontrastujących z jezdnią podnosi nie tylko bezpieczeństwo, ale i komfort jazdy rowerzystów,
- wprowadzenie priorytetów dla autobusów i taksówek – stosowanie kolorowych pasów dla pojazdów uprzywilejowanych jest skutecznym środkiem ograniczającym dostęp pozostałym użytkownikom, a także wpływa na poprawę bezpieczeństwa ruchu,
- wydzielenie dróg ratowniczych,
- poprawienie widoczności – kolorowe nawierzchnie odbijają od 25-100% światła. Wpływa to na poprawę widoczności na drodze, szczególnie w tunelach i podczas jazdy nocą.

Dodatkowo nawierzchnie o jasnych kolorach odbijają większość promieniowania świetlnego. Wiąże się z tym bezpośrednio zmniejszenie pochłanianej energii słonecznej. Skutkiem tego jest obniżenie temperatury nawierzchni indukowanej przez promienie słoneczne, a co z tego wynika ograniczenie ryzyka i wielkości powstających kolein (ryc. 7.1–7.3).



Ryc. 7.1 Ścieżka rowerowa z kolorowego asfaltu  
Źródło: <http://rowerowy.tczew.pl>



Ryc. 7.2 Azyle dla pieszych z kolorowego asfaltu  
Źródło: <http://www.ibdim.edu.pl>



Ryc. 7.3 Przejazd dla rowerów z kolorowego asfaltu  
Źródło: <http://koninnaszemiasto.blox.pl>

W przypadku miejsc reprezentacyjnych, np. ulic w ścisłych centrach miast niejednokrotnie zabytkowych, przyjęło się stosować materiały naturalne do budowy ciągów komunikacyjnych.

Należy jednak zwrócić uwagę, że o ile materiały te mają liczne zalety, m.in. dużą trwałość oraz estetykę, to również obarczone są licznymi wadami, które przede wszystkim wpływają na komfort jazdy, jak również na jej bezpieczeństwo (śliska nawierzchnia po opadach).

Estetycznym materiałem są także elementy wytwarzane z betonu m.in. kostka brukowa oraz palisady. Za pomocą tych materiałów, a raczej dzięki łatwości w ich kształtowaniu i doborze koloru, poprzez dodawanie odpowiednich pigmentów, można stworzyć estetyczne kompozycje, pozwalające zarówno cieszyć wzrok jak i komfortowo je użytkować (ryc. 7.4–7.9).

Materiały te (kostka) mają zastosowanie zarówno na jezdni, chodniku oraz ścieżkach rowerowych (kostka bezfazowa), jak również na deptakach przy wydzielaniu zieleni (palisady).



Ryc. 7.4 Nawierzchnia jezdni z kostki naturalnej

Źródło: <http://regiomoto.pl>



Ryc. 7.5 Nawierzchnia deptaka z kostki naturalnej

Źródło: <http://naszraciborz.pl>

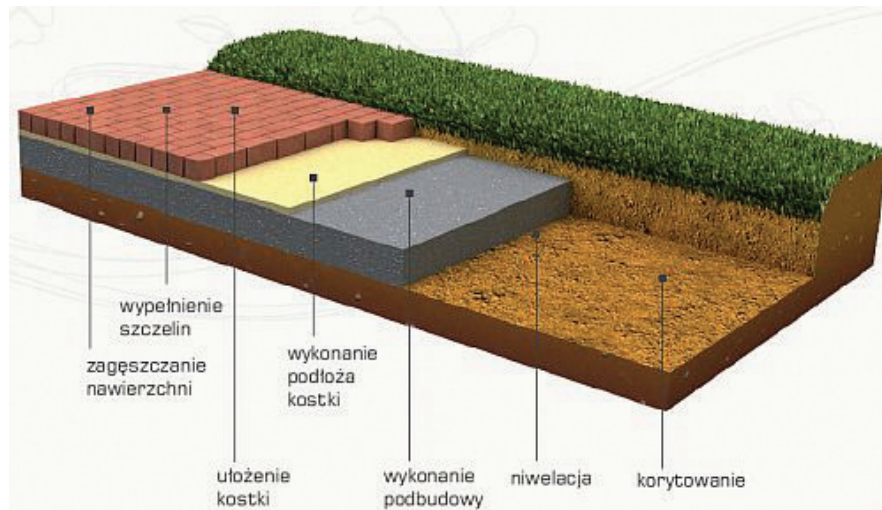




Ryc. 7.6 Nawierzchnia na obiekcie inżynierskim z zastosowaniem kostki naturalnej na jezdni oraz betonowej na chodnikach  
Źródło: <http://www.konin.lm.pl>



Ryc. 7.7 Przykład zastosowania elementów betonowych na ulicy w zabytkowej części miasta  
Źródło: <http://www.24gliwice.pl>



Ryc. 7.8 Schemat układania kostki brukowej

Źródło: <http://www.dom.pl>

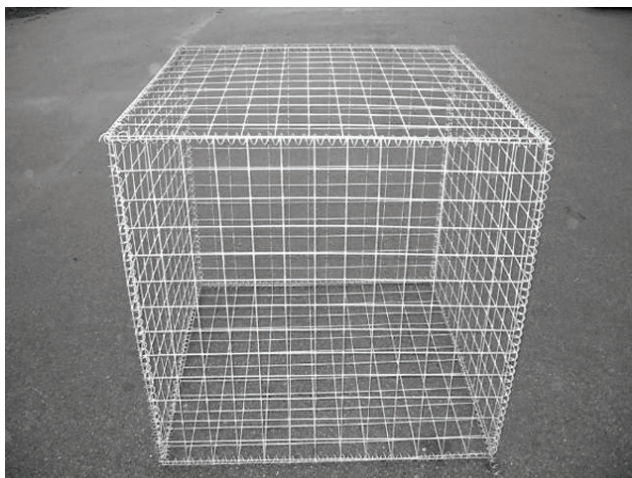


Ryc. 7.9 Przykład przejścia dla pieszych wyodrębnionego za pomocą betonowej kostki brukowej

Źródło: <http://www.wegorzewo.pl>

Również estetycznym materiałem do wielorakiego wykorzystania (ekrany dźwiękochłonne, mury oporowe, zabezpieczenie przed erozją na ciekach wodnych) są kosze gabionowe wypełnione narzutem kamiennym. Są to kosze z siatek zgrzewanych, łączonych za pomocą spiral, drutu wiązałkowego lub klipsów. Ga-

biony dostarczane są na miejsce budowy w formie płaskiej (złożone na palecie). Tam są rozkładane i układane w miejscu wyznaczonym do zabudowy. We wnętrzu koszy umieszcza się najczęściej kamień łamany, który zapewnia koszom optymalne wypełnienie oraz stabilność całej konstrukcji (ryc. 7.10–7.13).



Ryc. 7.10 Kosz gabionowy  
Źródło: <http://www.rapmet.pl>



Ryc. 7.11 Przykład zastosowania koszy gabionowych na skarpie  
Źródło: <http://www.skyscrapercity.com>



Ryc. 7.12 Przykład zastosowania gabionów jako muru oporowego na DK8  
Źródło: <http://drogi.innovator.net.pl>





Ryc. 7.13 Przykład zastosowania gabionów na zabezpieczenie skarpy

Źródło: <http://wydawnictwo.inzynieria.com>

## 8. Zadania i kompetencje administracji drogowej

Zadania administracji drogowej sprowadzają się do dwóch podstawowych zakresów: administrowania istniejącą siecią dróg oraz planowania i budowania nowej sieci dróg.

Sam zakres zadań i kompetencji administracji drogowej określa ustawa z dnia 25 marca 1985 r. o drogach publicznych<sup>18</sup>, która wskazuje obowiązki oraz prawa zarządcy drogi.

Wyróżnia się poziomy administracji drogowej:

- 1) minister właściwy do spraw transportu;
- 2) centralny organ administracji rządowej – Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad;
- 3) pozostali zarządcy dróg.

Do zakresu działania ministra właściwego do spraw transportu należy:

- 1) określanie kierunków rozwoju sieci drogowej;
- 2) wydawanie przepisów techniczno-budowlanych i eksploatacyjnych dotyczących dróg i drogowych obiektów inżynierskich;
- 3) koordynacja działań w zakresie przygotowania dróg na potrzeby obrony państwa;
- 4) koordynacja działań na rzecz rozwiązywania problemów klęsk żywiołowych w zakresie dróg publicznych;

Do Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad należy:

- 1) wykonywanie zadań zarządcy dróg krajowych;
- 2) realizacja budżetu państwa w zakresie dróg krajowych;

<sup>18</sup> Tekst jednolity z dnia 9 listopada 2017 r. (Dz. U. z 2017 r., poz. 2222 z późn. zm.).

- 3) współudział w realizacji polityki transportowej w zakresie dróg;
- 4) gromadzenie danych i sporządzanie informacji o sieci dróg publicznych;
- 5) nadzór nad przygotowaniem infrastruktury drogowej na potrzeby obrony państwa;
- 6) wydawanie zezwoleń na jednorazowy przejazd w określonym czasie i po ustalonej trasie pojazdów nienormatywnych;
- 7) współpraca z administracjami drogowymi innych państw i organizacjami międzynarodowymi;
- 8) współpraca z organami samorządu terytorialnego w zakresie rozbudowy i utrzymania infrastruktury drogowej;
- 9) zarządzanie ruchem na drogach krajowych;
- 10) ochrona zabytków drogownictwa;
- 11) wykonywanie zadań związanych z przygotowaniem i koordynowaniem budowy i eksploatacji albo wyłącznie eksploatacji autostrad płatnych, w tym:
  - a) prowadzenie prac studialnych dotyczących autostrad płatnych, przygotowywanie dokumentów wymaganych w postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania na środowisko,
  - b) współpraca z organami właściwymi w sprawach zagospodarowania przestrzennego, obrony narodowej, geodezji i gospodarki gruntami, ewidencji gruntów i budynków, scalania i wymiany gruntów, melioracji wodnych, ochrony gruntów rolnych i leśnych, ochrony środowiska oraz ochrony zabytków,

- c) nabywanie, w imieniu i na rzecz Skarbu Państwa, nieruchomości pod autostrady i gospodarowanie nimi w ramach posiadanego prawa do nieruchomości,
  - d) uzgadnianie projektu budowlanego autostrady lub jej odcinka w zakresie zgodności z przepisami techniczno-budowlanymi dotyczącymi autostrad płatnych,
  - e) kontrola budowy i eksploatacji autostrady w zakresie przestrzegania warunków umowy o budowę i eksploatację albo wyłącznie eksploatację autostrady;
- 12) pobieranie opłat za przejazd zgodnie z przepisami o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym;
  - 13) podejmowanie działań mających na celu wprowadzenie systemów elektronicznego poboru opłat i szerokiego zastosowania tych systemów oraz współpraca w tym zakresie z innymi podmiotami, w szczególności ze spółkami eksploatującymi autostrady płatne.

Natomiast do wszystkich zarządców dróg należy:

- 1) opracowywanie projektów planów rozwoju sieci drogowej oraz bieżące informowanie o tych planach organów właściwych do sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
- 2) opracowywanie projektów planów finansowania budowy, przebudowy, remontu, utrzymania i ochrony dróg oraz drogowych obiektów inżynierskich;
- 3) pełnienie funkcji inwestora;
- 4) utrzymanie nawierzchni drogi, chodników, drogowych obiektów inżynierskich, urządzeń zabezpieczających ruch i innych urządzeń związanych z drogą;
- 5) realizacja zadań w zakresie inżynierii ruchu;
- 6) przygotowanie infrastruktury drogowej na potrzeby obronne oraz wykonywanie innych zadań na rzecz obronności kraju;
- 7) koordynacja robót w pasie drogowym;
- 8) wydawanie zezwoleń na zajęcie pasa drogowego i zjazdu z dróg oraz pobieranie opłat i kar pieniężnych;
- 9) prowadzenie ewidencji dróg, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz udostępnianie ich na żądanie uprawnionym organom;
- 10) sporządzanie informacji o drogach publicznych oraz przekazywanie ich Generalnemu Dyrektorowi Dróg Krajowych i Autostrad;
- 11) przeprowadzanie okresowych kontroli stanu dróg i drogowych obiektów inżynierskich oraz przepraw promowych, ze szczególnym uwzględ-

- nieniem ich wpływu na stan bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- 12) wykonywanie robót interwencyjnych, robót utrzymaniowych i zabezpieczających;
  - 13) przeciwdziałanie niszczeniu dróg przez ich użytkowników;
  - 14) przeciwdziałanie niekorzystnym przeobrażeniom środowiska mogącym powstać lub powstającym w następstwie budowy lub utrzymania dróg;
  - 15) wprowadzanie ograniczeń lub zamykanie dróg i drogowych obiektów inżynierskich dla ruchu oraz wyznaczanie objazdów drogami różnej kategorii, gdy występuje bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa osób lub mienia;
  - 16) dokonywanie okresowych pomiarów ruchu drogowego;
  - 17) utrzymywanie zieleni przydrożnej, w tym sadzenie i usuwanie drzew oraz krzewów;
  - 18) nabywanie nieruchomości pod pasy drogowe dróg publicznych i gospodarowanie nimi w ramach posiadanego prawa do tych nieruchomości;
  - 19) nabywanie nieruchomości innych niż wymienione w pkt 18 na potrzeby zarządzania drogami i gospodarowanie nimi w ramach posiadanego do nich prawa.

Do zarządcy drogi należy ponadto budowa, przebudowa, remont i utrzymanie:

- 1) parkingów przeznaczonych do postoju pojazdów wykonujących przewozy drogowe, wynikającego z konieczności przestrzegania przepisów o czasie prowadzenia pojazdów oraz przepisów o ograniczeniach i zakazach ruchu drogowego;
- 2) miejsc wykonywania kontroli ruchu i transportu drogowego, przeznaczonych w szczególności do ważenia pojazdów.

Zarządcami dróg są:

- 1) krajowych – Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad;
- 2) wojewódzkich – zarząd województwa;
- 3) powiatowych – zarząd powiatu;
- 4) gminnych – wójt (burmistrz, prezydent miasta).

Zarządca drogi może wykonywać swoje obowiązki przy pomocy jednostki organizacyjnej będącej zarządem drogi, utworzonej odpowiednio przez sejmik województwa, radę powiatu lub radę gminy. Jeżeli jednostka taka nie została utworzona, zadania zarządu drogi wykonuje zarządca.

Zarządca drogi może upoważnić pracowników odpowiednio: urzędu marszałkowskiego, starostwa, urzędu miasta lub gminy albo pracowników jednostki organizacyjnej będącej zarządem drogi, do załatwiania spraw w jego imieniu, w ustalonym zakresie, a w szcze-

gólności do wydawania decyzji administracyjnych.

Zarządy dróg mają prawo do:

- 1) wstępu na grunty przyległe do pasa drogowego, jeżeli jest to niezbędne do wykonywania czynności związanych z utrzymaniem i ochroną dróg;
- 2) urządzania czasowego przejazdu przez grunty przyległe do pasa drogowego w razie przerwy w komunikacji na drodze;
- 3) ustawiania na gruntach przyległych do pasa drogowego zasłon przeciwnieżnych.

Zarząd drogi sprawuje nieodpłatny trwały zarząd gruntami w pasie drogowym. Grunty te zarząd drogi może oddawać w najem, dzierżawę albo je użyczać, w drodze umowy, na cele związane z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego, a także na cele związane z potrzebami obsługi użytkowników ruchu. Zarząd drogi może pobierać z tytułu najmu lub dzierżawy opłaty w wysokości ustalonej w umowie.

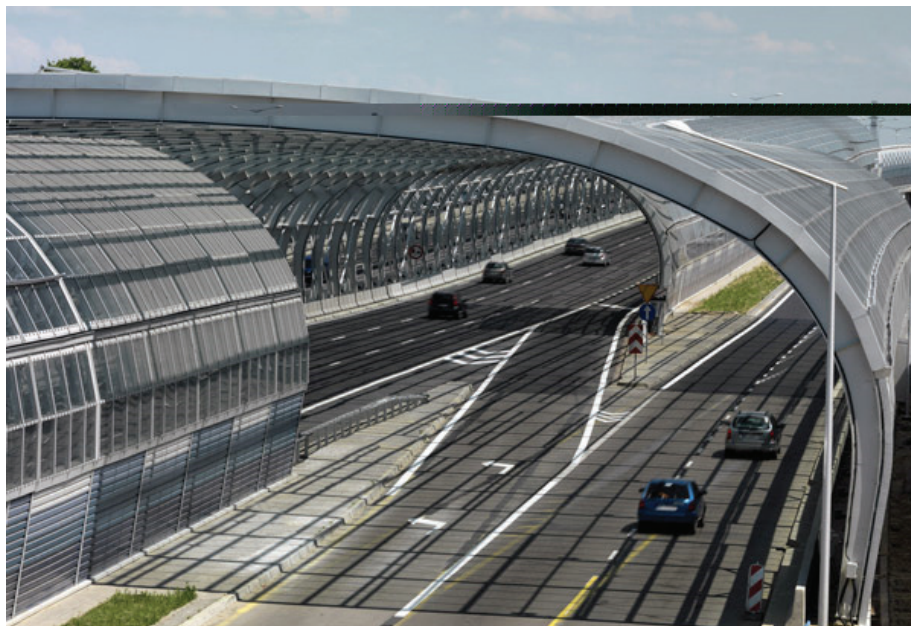
Powyższy zakres uprawnień pozwala na swobodne kształtowanie przestrzeni pasa drogowego oraz jego otoczenia, szczególnie w przypadku budowy nowej drogi lub rozbudowy istniejącej drogi. Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych<sup>19</sup>, każdy zarządca dostał możliwość zajęcia takiego terenu, który pozwoli na swobodne wykonanie zamierzonego celu inwestycyjnego.

Powyższy akt prawny budzi wiele kontrowersji

gdyż wywłaszcza grunty prywatne na cele drogowe. Przed uzyskaniem zezwolenia na realizację inwestycji drogowej zarządca drogi musi wykonać wiele czynności, które pozwolą uniknąć lub przynajmniej ograniczą protesty społeczne. Jedną z podstawowych czynności jest uzyskanie tzw. decyzji środowiskowej, wiążącej się z przeprowadzeniem konsultacji społecznych. Kolejnym posunięciem jest wykonanie i uzgodnienie projektu budowlanego, a następnie na bazie tego projektu, wykonanie wstępnych podziałów gruntów pod przyszły pas drogowy. Na każdym z powyższych etapów uczestniczy czynnik społeczny będący stroną postępowania (właściciele działek przyległych do przyszłego pasa drogowego). Takie postępowanie pozwala na ograniczenie protestów na etapie uzyskiwania zezwolenia na realizację drogową, a przynajmniej w znacznym stopniu je ogranicza.

## 9. Kształtowanie obiektów inżynierskich, węzłów drogowych i skrzyżowań

Projektując duże obiekty inżynierskie trzeba pamiętać o estetyce rozwiązań, ponieważ mają one duże oddziaływanie na ich użytkowników oraz podnoszą walory przestrzeni publicznej. Bez przyjęcia takiego założenia nie jesteśmy w stanie osiągnąć celu, jakim powinno być stworzenie wysokiej jakości budowli inżynierskiej.



Ryc. 9.1 Ekrany półtunelowe na trasie AK

Źródło: <http://www.inzynierbudownictwa.pl>

<sup>19</sup> Tekst jednolity z dnia 7 lipca 2017 r. (Dz. U. 2017 r., poz. 1496).





Ryc. 9.2 Ekrany półtunelowe na trasie AK  
Źródło: <http://www.dachy.org>



Ryc. 9.3 Ekrany półtunelowe na trasie AK  
Źródło: <http://www.vistal.pl>



Ryc. 9.4 Zadaszenia przystanków przy trasie W-Z (al. Solidarności)

Źródło: <http://www.km-forum.com.pl>

W obecnych czasach, w dobie niespotykanego dotąd rozwoju technologicznego i myśli technicznej, a także ze względów ochrony środowiska, przy drogach zaczynają powstawać budowle inżynierskie o niespotykanej dotychczas skali. Są nimi między innymi ekrany akustyczne, różne formy zadaszeń, jak stacje poboru opłat, czy duże przykrycia węzłów przesiadkowych komunikacji miejskiej. Wszystkie te obiekty budowlane mają znaczący wpływ na otaczającą nas przestrzeń i stanowią o jej jakości. Droga, której towarzyszą tego typu budowle przestaje już być dziełem tylko inżynierskim, lecz w dużej mierze zaczyna być obiektem typowo architektonicznym. Czasami dochodzi do sytuacji, gdy wspomniane elementy towarzyszące drodze są główną treścią przestrzeni, w której znajduje się użytkownik (ryc. 9.1-9.4).

W przypadku obiektów inżynierskich możemy kształtować zarówno ich formę architektoniczną (mosty, wiadukty, estakady, kładki dla pieszych), jak i elementy wykończenia. Zawsze musimy jednak pamiętać nie tylko o wyglądzie danego obiektu inżynierskiego, ale również o wpisaniu go w otaczający krajobraz w taki sposób, aby tworzył z nim całość, a nie wyodrębniał się jako indywidualny element. Najładniej reprezentującymi się są obiekty wiszące i podwieszane, jednak nie zawsze wpisują się one w krajobraz. Dodatkowo należy zauważyć, że w każdym przypadku musimy brać pod uwagę analizę ekonomiczną zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych, gdyż obiekty inżynierskie są bardzo drogie w budowie i niekiedy, pomimo bardzo ciekawych form architektonicznych zaproponowanych do realizacji, ze względów ekonomicznych trzeba poszukiwać rozwiązań alternatywnych (ryc. 9.5–9.8).



Ryc. 9.5 Most wiszący Xihoumen w Chinach

Źródło: <http://mosty.inzynieria.com>





Ryc. 9.6 Most wiszący Storebaelt  
Źródło: <http://biznes.interia.pl>



Ryc. 9.7 Most podwieszany przez rzekę Mino w Hiszpanii  
Źródło: <http://knm.prz.edu.pl>



Ryc. 9.8 Kładka BP w Chicago  
Źródło: <http://knm.prz.edu.pl>

Kładkę BP wybudowano przy okazji tworzenia parku Milenijnego w Chicago. Składa się z trzech części, a każda z nich jest dopasowana geometrycznie i konstrukcyjnie do istniejących warunków oraz otoczenia. Unikatowy wygląd konstrukcji uzyskano dzięki zastosowaniu elementów osłonowych. Zewnętrzny wygląd wcale nie odzwierciedla jej konstrukcji, dzięki czemu

uzyskano efekt „węża”. Efekt ten wzmocniono stosując jako elementy elewacyjne prostokątne blachy ze stali nierdzewnej ułożonej w sposób imitujący łuskę.

Również w przypadku przepustów możemy zastosować różne metody wykończenia, które pozwolą nam zarówno wpisać się w otaczający krajobraz, jak również estetycznie wykończyć budowlę (ryc. 9.9–9.13).



Ryc. 9.9 Przejazd gospodarczy – przykład umocnienia i wykończenia

Źródło: <http://viacon.pl>



Ryc. 9.10 Ciąg pieszo-rowerowy oraz przeprowadzenie cieków wodnych

Źródło: <http://viacon.pl>





Ryc. 9.11 Przejście dla zwierząt oraz przeprowadzenie cieku wodnego

Źródło: <http://viacon.pl>



Ryc. 9.12 Przykład wykończenia i umocnienia wlotu przepustu

Źródło: <http://www.infracon.pl>



Ryc. 9.13 Przykład wykończenia i umocnienia przejścia dla pieszych oraz cieku wodnego

Źródło: <http://www.infracon.pl>

Jak widać powyżej, istnieje bardzo dużo sposobów i możliwości kształtowania obiektów inżynierskich poprzez zastosowanie odpowiednich form architektonicznych, wykorzystanie różnych materiałów, zarówno sztucznych jak i naturalnych, do budowy i wykończenia projektu. Całość uzależniona jest od inwencji twórczej autora pomysłu (projektanta), przepisów prawa oraz możliwości finansowych inwestora.

Zasadniczo, powinno się dążyć do równoczesnego połączenia tych trzech elementów, co zaowocowałoby estetyczną budowlą, wpisującą się w otaczający krajobraz.

Równie ważne jest odpowiednie ukształtowanie węzłów drogowych i skrzyżowań.

W celu określenia wymagań technicznych i użytkowych wprowadza się następujący podział skrzyżowań:

- 1) skrzyżowanie zwykłe – nie zawiera na żadnym wlocie wyspy dzielącej kierunku ruchu lub środkowego pasa dzielącego;
- 2) skrzyżowanie skanalizowane – zawiera co najmniej na jednym wlocie wyspę dzielącą lub środkowy pas dzielący; do skrzyżowań skanalizowanych zalicza się także ronda.

Wyspa kanalizująca ruch na skrzyżowaniu powinna mieć:

- 1) kształt dostosowany do torów ruchu pojazdów;
- 2) wymiary dostosowane do funkcji przez nią pełnionych, a w szczególności jej szerokość w miejscu

wyznaczonej strefy oczekiwania pieszych nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

Krawędzie wyspy wyodrębnionej z jezdni powinny być wyniesione ponad powierzchnię jezdni na wysokość nie mniejszą niż 6 cm z wyłączeniem tej części wyspy, na której wyznaczono przejście dla pieszych lub przejazd dla rowerzystów. Wyspa kanalizująca ruch, wyodrębniona z jezdni, powinna wyraźnie różnić się od jezdni, a umieszczone na niej urządzenia lub zieleń nie powinny ograniczać wymaganego pola widoczności.

W celu określenia wymagań technicznych i użytkowych wprowadza się następujący podział węzłów:

- 1) bezkolizyjny typu WA – na którym nie występuje przecinanie torów jazdy, a relacje skątne są realizowane tylko jako manewry wyłączania, włączania i przeplatania się potoków ruchu;
- 2) częściowo bezkolizyjny typu WB – na którym występuje przecinanie torów jazdy niektórych relacji na jednej z dróg; w ramach węzła funkcjonuje wówczas na tej drodze skrzyżowanie lub zespół skrzyżowań, jednak relacje o dominujących natężeniach są prowadzone bezkolizyjnie;
- 3) kolizyjny typu WC – na którym tylko jezdnie dróg krzyżują się na różnych poziomach, natomiast relacje skątne na obu drogach odbywają się na skrzyżowaniach (tabele 9.1–9.3).

Tabela 9.1 Zakres stosowania skrzyżowań, węzłów i przejazdów drogowych na drogach poszczególnych klas

Klasa drogi	A	S	GP	G	Z	L	D
A	W	W	W	P, (W)	P	P	P
S	W	W	W, (Sc)	W, Sc	P, (Sp)	P	P
GP	W	W, (Sc)	W, Sc	Sc, (W)	Sc, (Sp)	Sc, Sp	Sz, Sp
G	P, (W)	W, Sc	Sc, (W)	Sc, Sz	Sc, Sz	Sc, Sz	Sz
Z	P	P, (Sp)	Sc, (Sp)	Sc, Sz	Sc, Sz	Sc, Sz	Sc, Sz
L	P	P	Sc, Sp	Sc, Sz	Sc, Sz	Sz	Sz
D	P	P	Sz, Sp	Sz	Sc, Sz	Sz	Sz

Oznaczenia w tabeli:

W – węzeł,

Sc – skrzyżowanie skanalizowane,

Sz – skrzyżowanie zwykłe,

Sp – skrzyżowanie tylko na prawe skręty,

P – przejazd drogowy (różnopoziomowy),

(...) – rozwiązanie dopuszczalne wyjątkowo w uzasadnionych wypadkach.



Tabela 9.2 Wymiary i zakres stosowania rond

Typ ronda	Średnica wyspy środkowej (m)	Średnica zewnętrzna ronda (m)	Zakres stosowania
Mini <sup>1)</sup>	3-5	mniejsza niż 22	osiedla
Małe	10(5)-28(33,5)	26(22)-40(45)	drogi klasy GP <sup>2)</sup> , G, Z i L: wloty do miast, strefy podmiejskie, osiedla miejskie, poza terenem zabudowy
Średnie	28-50	41-65	drogi klasy GP <sup>2)</sup> i G: poza terenem zabudowy, strefy podmiejskie, wloty do miast
Duże	większa niż 50	większa niż 65	drogi klasy S <sup>3)</sup> , GP i G: poza terenem zabudowy

<sup>1)</sup> Wyspa środkowa przejezdna lub częściowo przejezdna.

<sup>2)</sup> W uzasadnionych przypadkach na drogach jednojezdniowych.

<sup>3)</sup> W uzasadnionych przypadkach na początku lub końcu drogi klasy S.

(...) Oznacza wartości dopuszczalne w uzasadnionych przypadkach.

Tabela 9.3 Zakres stosowania węzłów

Klasa drogi	A	S	GP	G
A	WA	WA	WA, WB	(WB)
S	WA	WA, WB	WB, WC	WB, WC
GP	WA, WB	WB, WC	WB, WC	(WB, WC)
G	(WB)	WB, WC	(WB, WC)	(WB, WC)

Oznaczenia w tabeli:

WA, WB, WC – typ węzła,

(...) – Rozwiązanie dopuszczalne w uzasadnionych przypadkach.

Węzeł, jego układ funkcjonalny i przestrzenny, rozwiązanie techniczne i materiałowe elementów budowlanych, powinny być zaprojektowane i wykonane

w sposób umożliwiający przejazd każdego typu pojazdu dopuszczonego do ruchu na podstawie przepisów prawa o ruchu drogowym (ryc. 9.14–9.19).



Ryc. 9.14 Przykład ukształtowania przestrzeni przy węźle drogowym

Źródło: <http://podniebnareklama.pl>



Ryc. 9.15 Przykład ukształtowania przestrzeni przy węźle drogowym  
Źródło: <http://www.infosamochody.pl>



Ryc. 9.16 Przykład ukształtowania przestrzeni przy węźle drogowym  
Źródło: <http://droga.zut.edu.pl>



Ryc. 9.17 Przykład zagospodarowania wyspy centralnej na rondzie  
Źródło: <http://frazpc.pl>





Ryc. 9.18 Przykład zagospodarowania przestrzeni na i przy rondzie

Źródło: <http://frazpc.pl>



Ryc. 9.19 Przykład zagospodarowania przestrzeni przy skrzyżowaniu

Źródło: <http://inzynerbudownictwa.pl>

## 10. Plan zagospodarowania przestrzennego jako narzędzie kształtowania dróg

Podstawowym aktem regulującym proces gospodarowania przestrzenią w Polsce, zarówno na poziomie centralnym, regionalnym, jak i lokalnym, jest ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym<sup>20</sup>. Przedmiotem regulacji ustawy jest określenie zasady kształtowania polityki przestrzennej przez jednostki samorządu terytorialnego i organy administracji rządowej, zakres i sposoby postępowania w sprawach przeznaczania terenów na określone cele oraz ustalania zasad ich zagospodarowania i zabudowy.

Zgodnie z wyżej wymienioną ustawą, w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, należy uwzględnić przede wszystkim:

- 1) „wymagania ładu przestrzennego, w tym urbanistyki i architektury;
- 2) walory architektoniczne i krajobrazowe;
- 3) wymagania ochrony środowiska, w tym gospodarowania wodami i ochrony gruntów rolnych i leśnych;
- 4) wymagania ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej;
- 5) wymagania ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa ludzi i mienia, a także potrzeby osób niepełnosprawnych;
- 6) walory ekonomiczne przestrzeni;
- 7) prawo własności;
- 8) potrzeby obronności i bezpieczeństwa państwa;
- 9) potrzeby interesu publicznego;
- 10) potrzeby w zakresie rozwoju infrastruktury technicznej, w szczególności sieci szerokopasmowych;
- 11) zapewnienie udziału społeczeństwa w pracach nad studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz planem zagospodarowania przestrzennego województwa, w tym przy użyciu środków komunikacji elektronicznej;
- 12) zachowanie jawności i przejrzystości procedur planistycznych;
- 13) potrzebę zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości wody, do celów zaopatrzenia ludności”.

Obowiązujące przepisy podporządkowane są dwu zasadniczym wyznacznikom polityki przestrzennej: ładu przestrzennemu i zrównoważonemu rozwojowi. Mają one stanowić nadrzędne cele działań wszystkich podmiotów uczestniczących w gospodarowaniu przestrzenią, w tym zwłaszcza jednostek samorządu

<sup>20</sup> Tekst jednolity z dnia 11 maja 2017 r. (Dz. U. z 2017 r., poz. 1073 z późn. zm.).

terytorialnego i organów administracji rządowej. Ponadto, ustawa ta dzieli zadania i kompetencje między poziomami i jednostkami administracji publicznej w zakresie planowania przestrzeni oraz omawia szczegółowo podstawowe akty prawne tego systemu. I tak, w polskim systemie organizacyjno-prawnym planowanie przestrzenne odbywa się na trzech poziomach władzy publicznej: krajowym, regionalnym oraz lokalnym. Na każdym z tych poziomów sporządzane są odpowiednie obligatoryjne dokumenty planistyczne, które tworzą system dokumentów planistycznych.

Na poziomie krajowym dokumentem określającym politykę przestrzenną państwa jest *Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju* (zwana dalej KPZK). Akt ten jest aktem szczególnego rodzaju, który w przeważającej mierze jest zbiorem informacji planistycznych. W tej warstwie koncepcja jest aktem planistycznym o charakterze prognozy. Tym samym, nie ma waloru aktu prawnego wewnątrznie obowiązującego, a tym bardziej aktu powszechnie obowiązującego. *Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju* jest zapisem głównych kierunków polityki przestrzennej państwa i ogólną wizją zagospodarowania przestrzennego kraju, co oznacza, że pełni przede wszystkim funkcję koncepcyjną i strategiczną. Celem nadrzędnym polityki przestrzennej państwa, wynikającym z Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej, jest zrównoważony rozwój kraju. Zatem KPZK powinna uwzględniać zasady zrównoważonego rozwoju kraju, oparte na wewnętrznych uwarunkowaniach ekonomicznych, społecznych, kulturowych i przyrodniczych oraz na uwarunkowaniach wynikających z powiązań z innymi krajami. KPZK w szczególności określa:

- a) „podstawowe elementy krajowej sieci osadniczej;
- b) wymagania z zakresu ochrony środowiska i zabytków, z uwzględnieniem obszarów podlegających ochronie;
- c) rozmieszczenie infrastruktury społecznej o znaczeniu międzynarodowym i krajowym;
- d) rozmieszczenie obiektów infrastruktury technicznej i transportowej, strategicznych zasobów wodnych i obiektów gospodarki wodnej o znaczeniu międzynarodowym i krajowym;
- e) obszary funkcjonalne o znaczeniu ponadregionalnym:
  - miejski obszar funkcjonalny ośrodka wojewódzkiego,
  - wiejski obszar funkcjonalny,
  - obszar funkcjonalny szczególnego zjawiska w skali makroregionalnej, w tym:
    - a) górski,
    - b) Żuławy,
  - przygraniczny obszar funkcjonalny”.

*Koncepcję przestrzennego zagospodarowania kraju* sporządza minister właściwy do spraw rozwoju regionalnego, we współpracy z ministrem właściwym do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa. Przyjmuje ją natomiast w formie uchwały Rada Ministrów, ustalając jednocześnie, w jakim zakresie będzie ona stanowiła podstawę sporządzania programów, które zawierają zadania rządowe służące realizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym. Programy te sporządzają w ramach swojej właściwości rzeczowej ministrowie i centralne organy administracji rządowej, a Rada Ministrów przyjmuje je w drodze rozporządzenia. Powinny one także zostać uwzględnione w planach zagospodarowania przestrzennego województw. Ponadto Prezes Rady Ministrów zobowiązany jest do przedstawienia KPZK do wiadomości Sejmowi Rzeczypospolitej Polskiej.

Organem doradczym w sprawie koncepcji jest tzw. Państwowa Rada Gospodarki Przestrzennej, która może zostać powołana przez Prezesa Rady Ministrów. Regulamin określający jej zadania, organizację i tryb działania Prezes ustala w drodze zarządzenia.

Wspomnieć również należy, że na poziomie rządowym prowadzona jest współpraca transgraniczna i przygraniczna dotycząca polityki przestrzennej. „Współpraca transgraniczna obejmuje ten zakres koordynacji, który dotyczy generalnych kierunków rozwoju w kontekście kontynentalnym, np. przebieg głównych korytarzy transportowych. Natomiast współpraca przygraniczna obejmuje szczegółowe zagadnienia dotyczące rozwoju przestrzennego na styku obszarów krajów sąsiednich, np. wyznaczenie technicznej lokalizacji drogi przecinającej granicę państw”.

Zaznaczyć także warto, że „mimo daleko posuniętej integracji prawa w ramach kontynentu, a zwłaszcza w ramach Unii Europejskiej, systemy polityki rozwoju przestrzennego nie są skoordynowane. W dodatku znacznie różnią się one między sobą, w tym zakresie. Taka koordynacja, dla właściwego planowania rozwoju obszarów pogranicza jest jednak konieczna, w związku z tym dokonuje się jej na zasadach dobrowoli, poprzez różnego rodzaju formy współpracy. Najczęściej powołuje się odpowiednie komisje międzyrządowe, które takiej koordynacji dokonują poprzez wykorzystywanie różnorodnych instytucji prawnych właściwych obu krajowym systemom planowania”.

Obowiązująca *Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju* przyjęta została uchwałą nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie przy-

jęcia *Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*<sup>21</sup>. Dokument ten przedstawia wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych 20 lat, określając jednocześnie cele i kierunki polityki przestrzennej wraz z planem służącym jej urzeczywistnieniu. „Wskazuje także zasady oraz sposoby koordynacji polityk rozwojowych mających istotny wpływ na kształtowanie przestrzeni, a jednocześnie przyczyniających się do rozwoju terytorialnego. (...) Wprowadza zasadę współzależności celów polityki przestrzennej z celami polityki regionalnej, wiąże planowanie strategiczne z działaniami w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej, a także określa działania państwa o charakterze instytucjonalnym i legislacyjnym. Takie podejście ma wzmocnić efektywność systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych”.

Celem strategicznym polityki przestrzennego zagospodarowania kraju jest: „Efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym w długim okresie”. Aby zapewnić realizację ww. celu strategicznego sformułowano sześć celów operacyjnych, które są ze sobą ściśle powiązane i dopełniają się nawzajem.

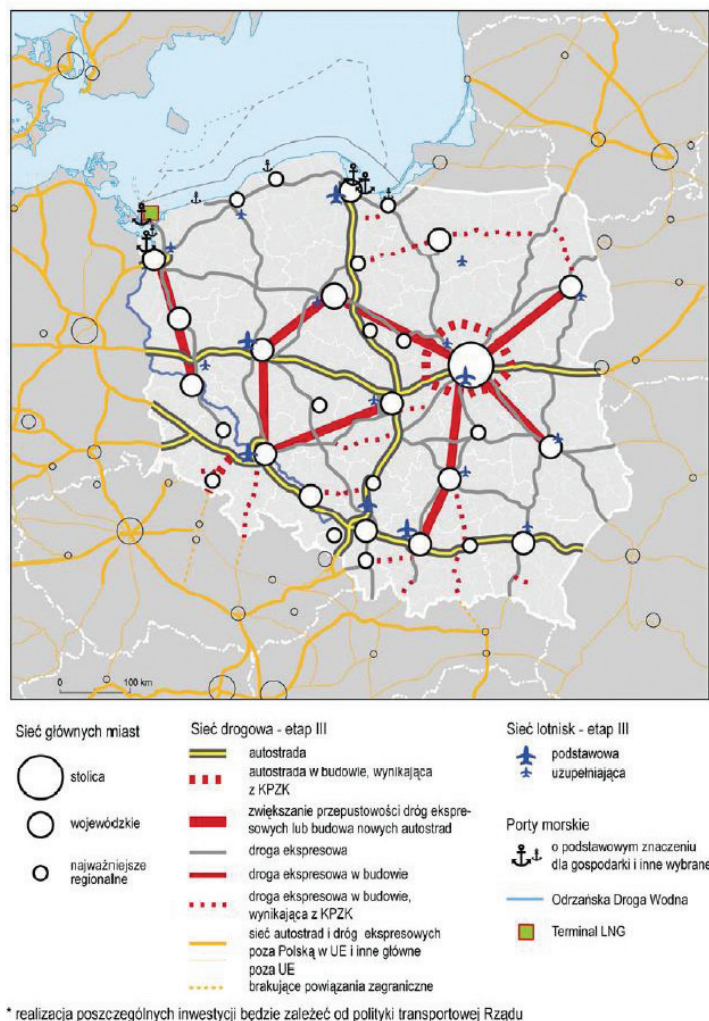
*Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju* z jednej strony zawiera prognozy dotyczące tego, jak będzie wyglądać stan przestrzennego zagospodarowania kraju, np. sieć transportowa. W tym zakresie, koncepcja nie jest aktem zawierającym normy prawne, które administracja miałaby obowiązek osiągnąć.

Z drugiej zaś strony, Rada Ministrów przyjmując KPZK ustala, w jakim zakresie będzie stanowiła podstawę sporządzania programów zawierających zadania rządowe. W tym zakresie, *Koncepcja* wiąże organy administracyjne, a zatem jest to częściowo akt o charakterze wewnętrznie obowiązującym.

Reasumując, KPZK, mimo iż nie jest aktem powszechnie obowiązującym, ma istotny wpływ na gospodarkę planistyczną kraju. Nie może ona stanowić podstawy do wydania decyzji administracyjnych w indywidualnej sprawie (np. nie może być podstawą do odmowy wydania warunków zabudowy), ale pośrednio kształtuje planowanie przestrzenne w skali kraju (ryc. 10.1).

<sup>21</sup> (M.P. z 2012 r., poz. 252).





Ryc. 10.1 Przewidywany rozwój sieci drogowej na tle sieci lotnisk, portów morskich i Odrzańskiej Drogi Wodnej – III etap

Źródło: *Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030*

Instrumentem prowadzenia polityki przestrzennej na poziomie regionalnym jest *Plan zagospodarowania przestrzennego województwa*, w którym to m.in. uwzględnia się ustalenia koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju. Stanowi on akt kierowania wewnętrznego oraz wiąże władze województwa, a także inne podmioty w realizacji polityki przestrzennej. A zatem jest aktem planowania, który określa zasady organizacji przestrzennej województwa. Plan ten formułuje kierunki polityki przestrzennej, które wraz z uwarunkowaniami przestrzennymi są uwzględniane w programach rozwoju i programach operacyjnych województwa. Zawiera wskazania dla działań, których realizacja jest wypełnieniem zadań określonych przez strategię rozwoju regionu. Ponadto, w systemie planowania przestrzennego, pełni on funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym a planowaniem miejscowym.

O przystąpieniu do sporządzania planu zagospo-

darowania przestrzennego województwa decyduje sejmik województwa. Opracowanie planu województwa jest obligatoryjne i następuje w granicach administracyjnych województwa. Niemniej, nie oznacza to, że działania lub prace planistyczne mają być ograniczone wyłącznie do tego obszaru. W planie zagospodarowania przestrzennego województwa należy w szczególności określić:

- „podstawowe elementy sieci osadniczej województwa;
- powiązania komunikacyjne i infrastrukturalne, z pokazaniem ich kierunków poza obszar województwa i państwa;
- system obszarów chronionych, (...);
- rozmieszczenie inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, a w szczególności:
  - obiektów infrastruktury społecznej,
  - obiektów infrastruktury technicznej,
  - obiektów i sieci transportu,
  - obiektów i urządzeń turystyki,



- obiektów i urządzeń gospodarki morskiej,
  - obiektów i urządzeń gospodarki wodnej;
- e) obszary problemowe wraz z zasadami ich zagospodarowania;
  - f) obszary metropolitalne;
  - g) obszary wsparcia;
  - h) obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi;
  - i) granice terenów zamkniętych i ich stref ochronnych;
  - j) obszary występowania udokumentowanych złóż kopalin<sup>22</sup>.

Plan ten może określać również i inne ustalenia, ponieważ ustawa pozostawia dużą swobodę w zakresie formułowania ustaleń planu. Nie mogą one jednak naruszać kompetencji innych organów i podmiotów. Organem uchwalającym plan zagospodarowania przestrzennego województwa jest sejmik województwa. Marszałek województwa przekazuje wojewodzie uchwałę sejmiku województwa o uchwaleniu planu zagospodarowania przestrzennego województwa wraz z dokumentacją prac planistycznych, w celu oceny zgodności z przepisami prawnymi oraz ogłoszenia w wojewódzkim dzienniku urzędowym.

Wskazać również należy, że plan zagospodarowania przestrzennego województwa podlega okresowej ocenie, gdyż ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym nie przewiduje określenia perspektywy czasowej planu, jak również nie wiąże go z kadencyjnością władz w województwie. Organem odpowiedzialnym za analizę aktualności planu jest zarząd województwa, który zobowiązany jest do dokonywania takich działań jak:

- 1) przegląd zmian w zagospodarowaniu przestrzennym województwa;
- 2) opracowanie dokumentu w postaci raportu o stanie zagospodarowania przestrzennego województwa, w zakresie zagadnień objętych planem;
- 3) sporządzenie oceny realizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, ustalonych w dokumentach przyjętych przez Sejm Rzeczypospolitej Polskiej, Radę Ministrów, właściwego ministra lub sejmik województwa, zgodnie z ich właściwością, która podlega zaopiniowaniu przez wojewódzką komisję urbanistyczno-architektoniczną;
- 4) przedstawienie sejmikowi województwa wyników przeglądu oraz raportu oraz przekazanie do wiadomości ministrowi właściwemu do spraw bu-

downictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa.

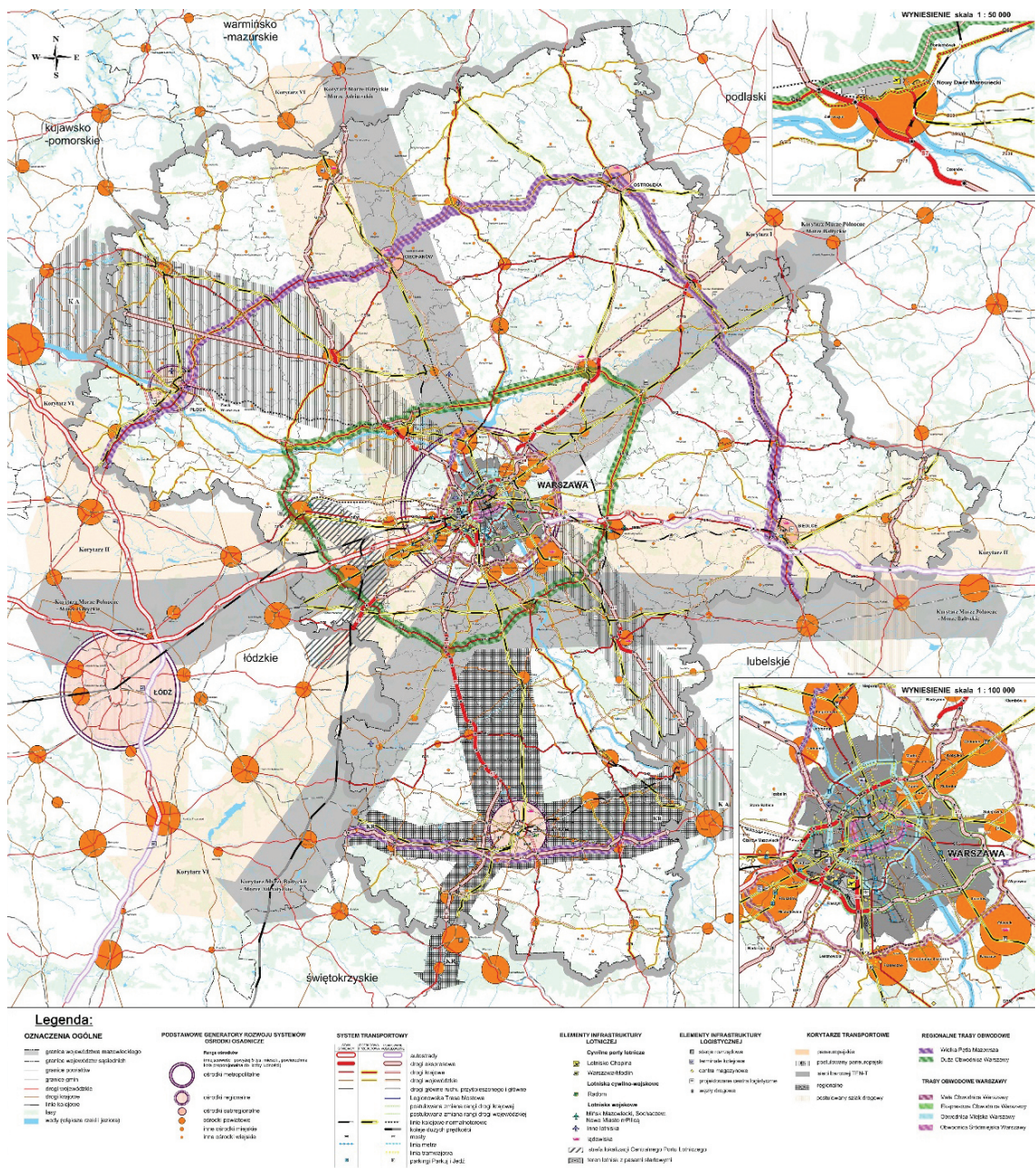
Taka weryfikacja powinna być dokonywana co najmniej raz w czasie każdej kadencji sejmiku województwa.

Na terenie województwa mazowieckiego *Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego* został przyjęty jednogłośnie przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 180/14 na posiedzeniu 7 lipca 2014 r.<sup>22</sup>. Dokument ten wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa, formułuje kierunki polityki przestrzennej, przenosząc zapisy *Strategii rozwoju województwa mazowieckiego* na układ przestrzenny – w formie polityk przestrzennych.

*Plan* ten zakłada, że „polityka równoważenia rozwoju na terenie województwa mazowieckiego będzie realizowana poprzez wykorzystanie i wspieranie zasobów, walorów i cech przestrzeni w ramach sześciu celów głównych określonych w *Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju 2030*”. W związku z powyższym wyznaczono dziewięć polityk przestrzennych, które są adresowane do wybranych obszarów tematycznych i terytoriów.

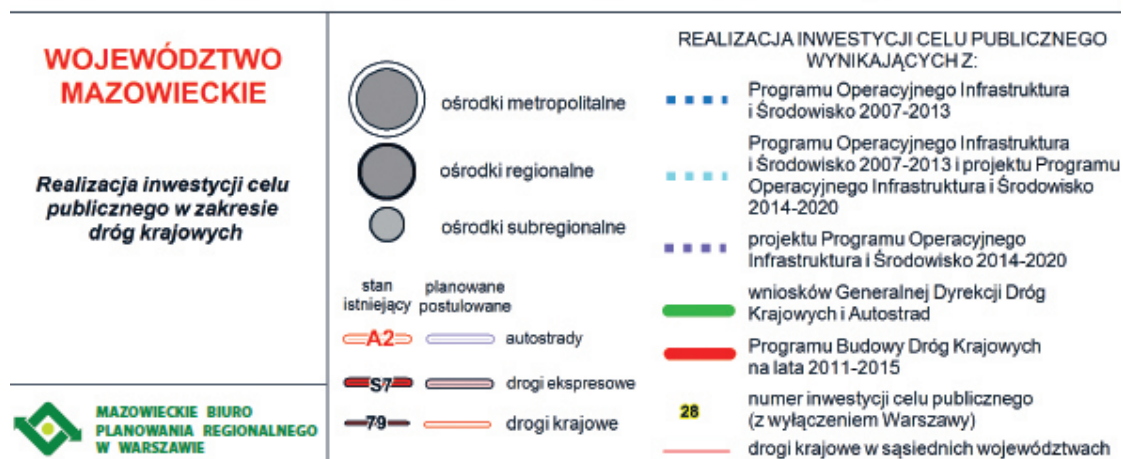
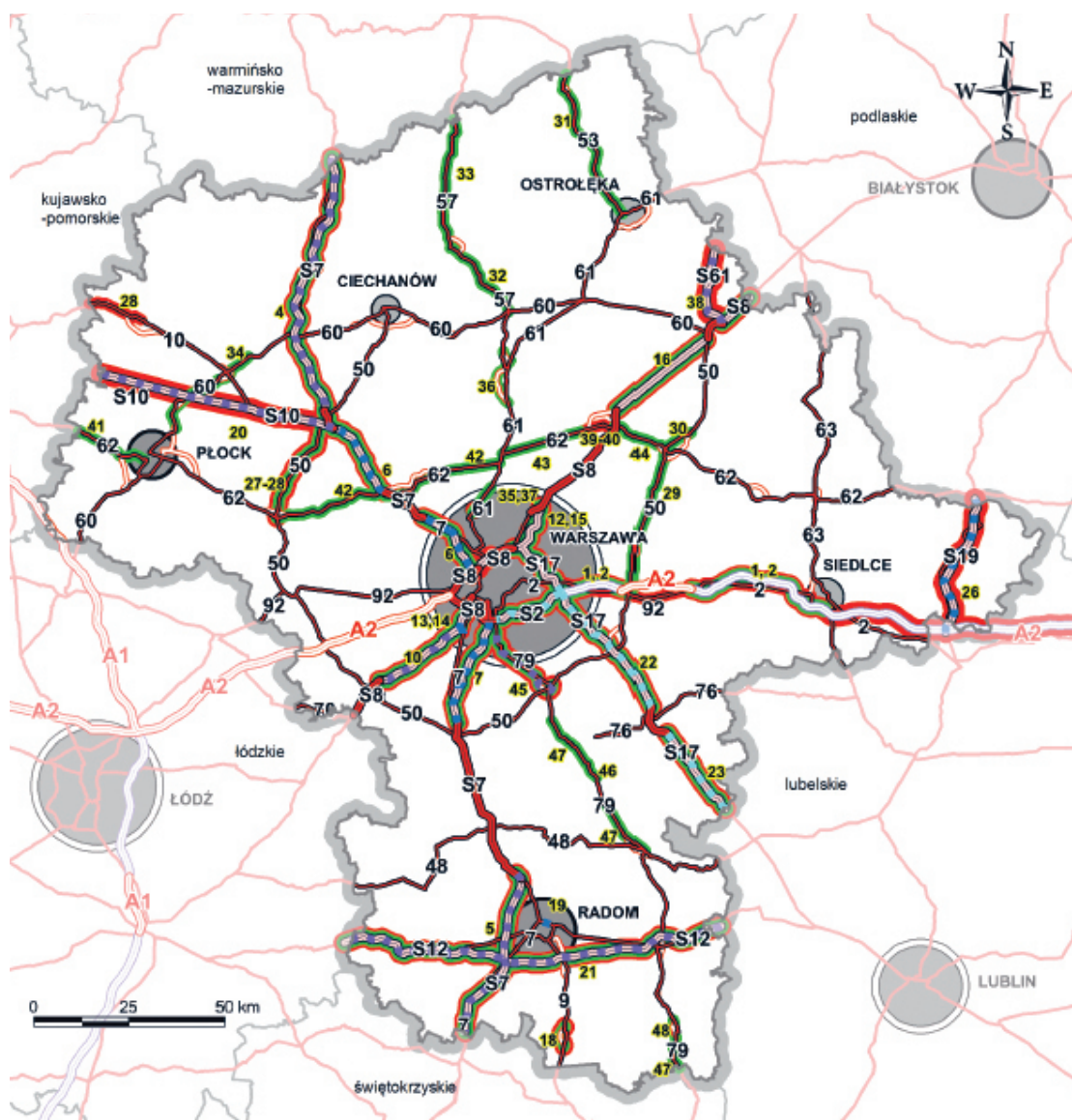
*Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego*, tak samo jak i *Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030*, nie jest aktem prawa miejscowego, dlatego też nie może stanowić podstawy prawnej do wydawania jakichkolwiek decyzji administracyjnych, które ustalają lokalizację inwestycji. Nadmienić również należy, że *Plan* nie narusza uprawnień gmin w zakresie miejscowego planowania przestrzennego. Niemniej, ustalone w Planie inwestycje celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, w celu umożliwienia ich realizacji obowiązkowo powinny zostać wprowadzone do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a następnie do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Dlatego też marszałek województwa, w drodze umowy, powinien ustalić z właściwym wójtem, burmistrzem lub prezydentem miasta termin realizacji takiej inwestycji, a także warunki wprowadzenia jej do planu miejscowego. Należy również pamiętać, że dokonanie takiej rezerwy terenowej dla inwestycji celu publicznego wywołuje obowiązek odszkodowawczy po stronie gminy dla właścicieli lub użytkowników wieczystych nieruchomości położonych na obszarze gminy (ryc. 10.2–10.5).

<sup>22</sup> (Dz. U. Woj. Maz. z 2014 r., poz. 6868).



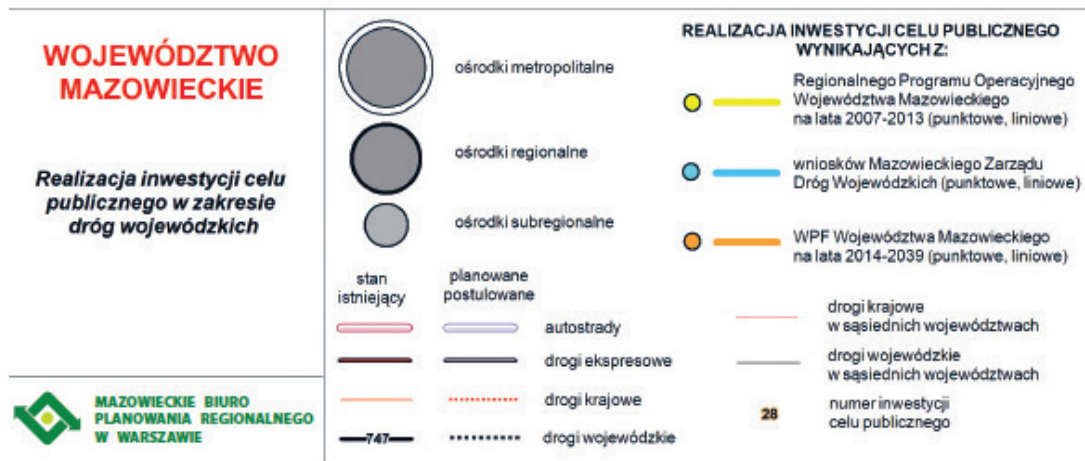
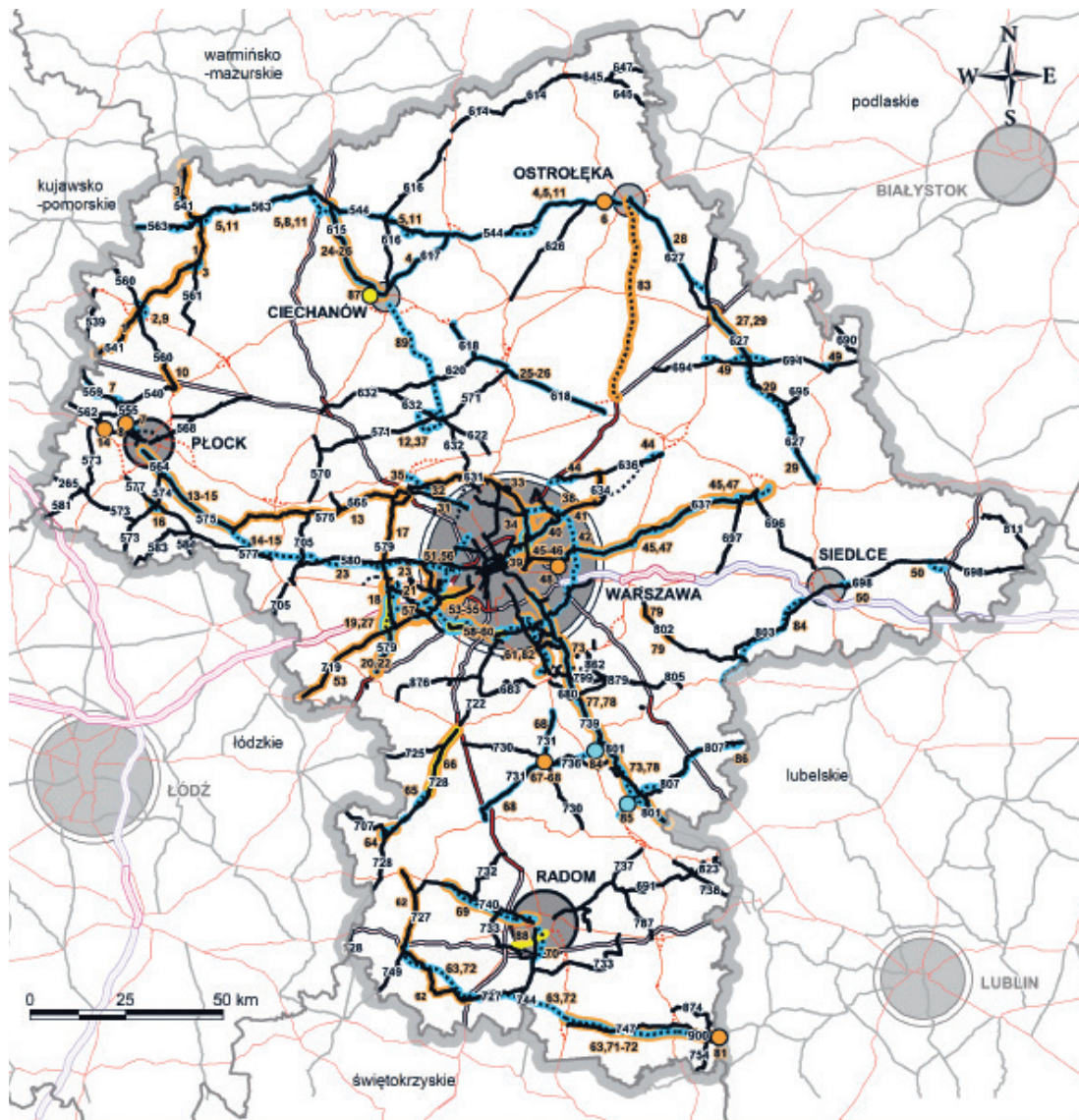
Ryc. 10.2 Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego – transport  
Źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego z 2014 r.





Ryc. 10.3 Realizacja inwestycji celu publicznego w zakresie dróg krajowych

Źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego z 2014 r.



Ryc. 10.4 Realizacja inwestycji celu publicznego w zakresie dróg wojewódzkich

Źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego z 2014 r.





Ryc. 10.5 Realizacja inwestycji celu publicznego w zakresie transportu drogowego w Warszawie

Źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego z 2014 r.

Określenie polityki przestrzennej gminy i lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego, czyli planowanie miejscowe, różni się od planowania regionalnego. Różnica ta wynika z tego, że w planach miejscowych precyzyjnie ustala się sposób zagospodarowania terenu. Dlatego też, określając przeznaczenie poszczególnych działek, nietrudno jest naruszyć czyjeś interesy. Zatem konflikty związane z użytkowaniem przestrzeni w skali lokalnej są bardziej wyraziste niż w skali regionalnej. W planowaniu miejscowym powinno się stosować ściśle określone procedury postępowania, które zabezpieczają interesy poszczególnych właścicieli i użytkowników terenu, ale również pozwalają na sprawny przebieg procesów inwestycyjnych i realizację celów całej społeczności lokalnej.

Na tym ostatnim poziomie mamy do czynienia z dwoma dokumentami planistycznymi: *studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennej gminy* oraz *miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego*.

Pierwszym ważnym dokumentem planistycznym w gminie jest studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennej gminy. Dokument ten jest dokumentem obligatoryjnym. Uchwałę o przystąpieniu do sporządzenia studium podejmuje rada gminy, natomiast obowiązek jego sporządzenia ciąży na wójcie, burmistrzu albo prezydencie miasta. Studium składa się zarówno z części tekstowej, jak i graficznej. Uwzględnia się w nim zasady określone w koncepcji przestrzennej zagospodarowania kraju, ustalenia strategii rozwoju i planu zagospodarowania przestrzennej województwa oraz strategii rozwoju gminy (o ile gmina ma taką strategię). Ponadto studium opracowywane jest dla całego obszaru gminy w jej granicach administracyjnych, a jego ustalenia są wiążące dla organów gminy przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Podkreślić jednak należy, że studium nie jest aktem prawa miejscowego, tylko aktem wewnątrznie obowiązującym na terenie danej gminy.

Zadaniem studium jest diagnoza stanu istniejącego w gminie na różnych płaszczyznach, m.in. społecznej, środowiskowej, kulturowej, technicznej oraz wyznaczenie na tej podstawie kierunków zagospodarowania terenu, co wiąże się także z szeregiem innych wskazań wynikających z właściwości danego obszaru.

Zakres przedmiotowy studium został podzielony na dwie kategorie spraw:

- zagadnienia, które powinny zostać uwzględnione w studium, a więc uwarunkowań przestrzennej zagospodarowania gminy;
- właściwe ustalenia studium, a więc kierunki zagospodarowania przestrzennej gminy.

Należy przyjąć, że uwarunkowania to okoliczności faktyczne, już istniejące w chwili sporządzania studium oraz wymagania prawne dla polityki przestrzennej niezależne od woli gminy w chwili sporządzania studium. Między innymi w studium uwzględnia się uwarunkowania wynikające w szczególności ze stanu systemów komunikacji i infrastruktury technicznej oraz zadań służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych. Kierunkami zagospodarowania przestrzennej gminy są natomiast wytyczne wiążące gminę przy sporządzaniu planów miejscowych. W tej części studium w szczególności należy określić, m.in.:

- kierunki zmian w strukturze przestrzennej gminy oraz w przeznaczeniu terenów;
- kierunki rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej;
- obszary, na których rozmieszczone będą inwestycje celu publicznego o znaczeniu lokalnym;
- obszary, na których rozmieszczone będą inwestycje celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, zgodnie z ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennej województwa oraz ustaleniami programów zawierających zadania rządowe, służące realizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym.

Prace nad studium określone zostały w ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym<sup>23</sup>, dzięki czemu zapewniono przejrzystość procedury i możliwość udziału w niej wszystkich zainteresowanych. Jednym z kolejnych etapów działań wójta, burmistrza albo prezydenta miasta, po podjęciu przez radę gminy uchwały o przystąpieniu do sporządzenia studium, jest wystąpienie o opinie dotyczące rozwiązań przyjętych w projekcie studium do podmiotów wymienionych w art. 11 pkt 5 wyżej wymienionej ustawy. Warto zaznaczyć, że w wyniku dokonanych uzgodnień i uzyskanych opinii projekt studium podlega zmianom. Niemniej, bez względu na zakres dokonanych w nim zmian, ustawodawca nie przewiduje obowiązku powtórnego przedkładania go do uzgodnień i opinii. Powyższe oznacza, że po wprowadzeniu zmian wynikających z uzgodnień i opinii powstaje ostateczny projekt studium. Następnie projekt studium wykładany jest do publicznego wglądu, w celu poddania go ocenie w ramach dyskusji publicznej oraz zgłaszanych uwag. Po zakończeniu tej procedury projekt studium przedstawiany jest przez wójta, burmistrza albo prezydenta miasta radzie gminy wraz z listą nieuwzględnionych uwag. Studium uchwalane jest przez radę gminy, która jednocześnie rozstrzyga o sposobie rozpatrzenia tych uwag. Tekst

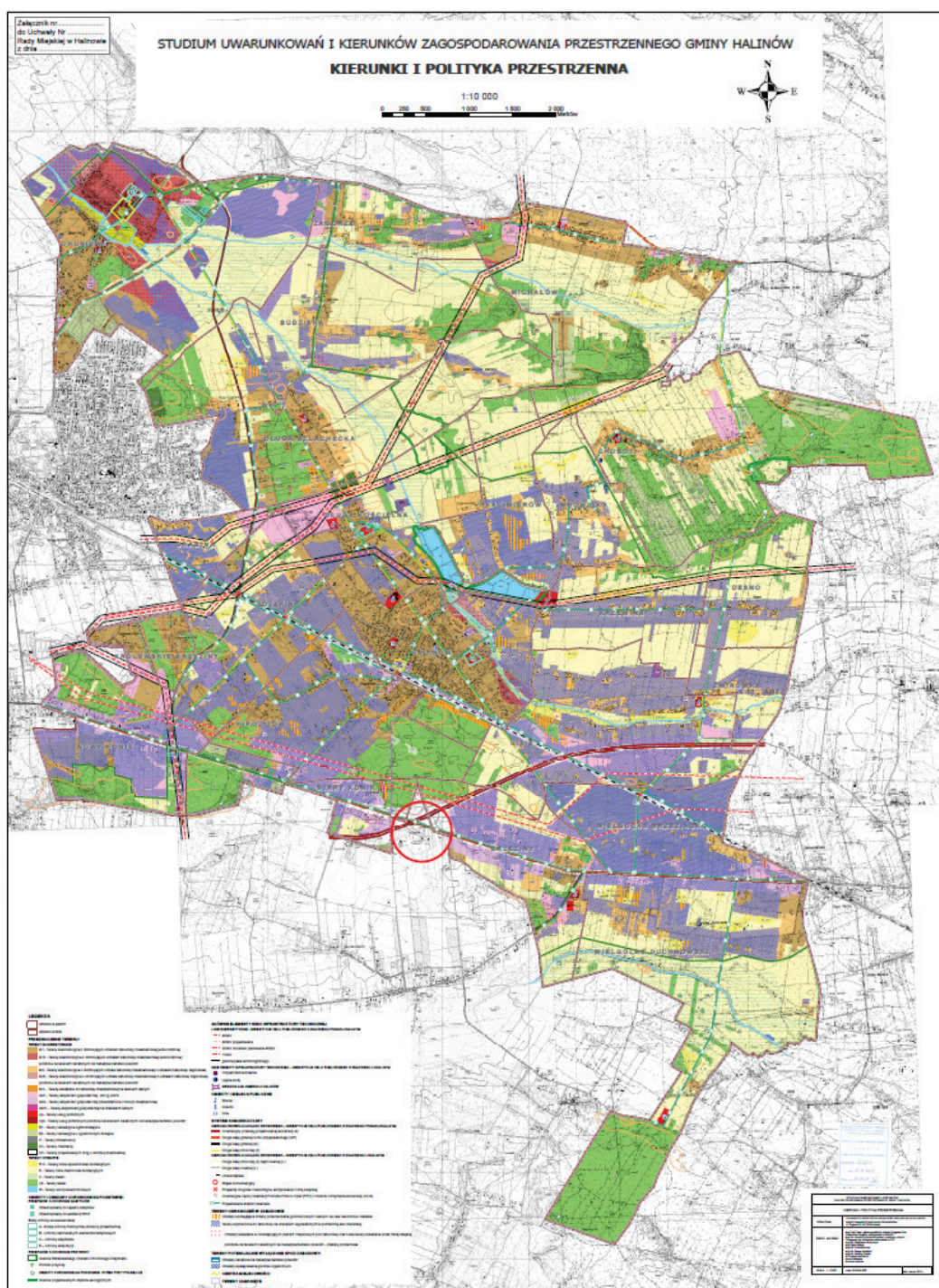
<sup>23</sup> Tekst jednolity z dnia 11 maja 2017 r. (Dz. U. z 2017 r., poz. 1073 z późn. zm.).



studium, jego rysunek oraz rozstrzygnięcie o sposobie rozpatrzenia uwag stanowią załączniki do uchwały rady gminy o uchwaleniu studium. Uchwałę tę wraz z jej załącznikami przedstawia się ponadto wojewodzie w celu oceny zgodności z przepisami prawnymi.

Studium zawiera wytyczne do planowania miejscowego. Natomiast, jak już wcześniej wspomniano, studium nie jest przepisem prawa miejscowego, jak również nie stanowi podstawy prawnej do wydawania

decyzji administracyjnych, takich jak pozwolenia na budowę czy decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Zatem obowiązujące przepisy nie wymagają badania zgodności decyzji o warunkach zabudowy z ustaleniami studium. Nawet przy uchwaleniu planów miejscowych, po wejściu w życie w 2010 r. zmiany ww. ustawy, wystarczy stwierdzenie, że plan nie narusza ustaleń studium (ryc. 10.6).



Ryc. 10.6 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Halinów – kierunki i polityka przestrzenna

Źródło: <http://archiwum.bip.halinow.pl/indexe489.html?id=92918>

Do zadań gminy należy również sporządzenie drugiego dokumentu planistycznego jakim jest *miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego*, który jest podstawowym narzędziem polityki przestrzennej gminy. Zawiera on przepisy powszechnie obowiązujące w zakresie przeznaczenia terenu, zagospodarowania i warunków zabudowy, które stanowią bezpośrednią podstawę do wydawania decyzji budowlanych oraz wywłaszczania gruntów na cele publiczne. Zaznaczyć należy, że plan miejscowy jest aktem prawa miejscowego i wiąże zarówno organy władzy, jak i osoby prywatne, realizujące zamierzenia przestrzenne na obszarze objętym planem. Musi on być respektowany bez względu na to, czy jego rozwiązania budzą niezadowolenie, dopóki nie zostanie zmieniony. Jednocześnie zasadność rozwiązań planu miejscowego nie może być przedmiotem oceny przez sąd przy rozpatrywaniu skargi złożonej na konkretną decyzję administracyjną. Jest on dokumentem, który wyznacza ramy i przesądza o gospodarce przestrzennej gminy.

W celu sporządzenia planu miejscowego rada gminy podejmuje uchwałę o przystąpieniu do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Granice obszaru objętego planem przedstawiane są na załączniku graficznym, stanowiącym integralną część ww. uchwały. Powinny być one jak najbardziej precyzyjne tak, aby nie powstawały wątpliwości czy dana działka podlega ustaleniom planu czy też nie. Podkreślić należy, że przepisy nie wymagają, by plan miejscowy obejmował cały obszar gminy w granicach administracyjnych. Plany wykonywane są w zależności od potrzeb. Zasięgi planów miejscowych wyznaczane są przez studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Natomiast, jeżeli w wyniku uchwalenia planu miejscowego nastąpi zmiana przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne, to taki plan powinien być sporządzony dla całego obszaru wyznaczonego w studium.

Przed podjęciem uchwały, o przystąpieniu do sporządzenia planu, wójt, burmistrz albo prezydent miasta wykonuje analizy dotyczące zasadności przystąpienia do sporządzenia planu oraz stopnia zgodności zakładanych rozwiązań z ustaleniami studium. Przygotowywane są także materiały geodezyjne niezbędne do opracowania planu oraz ustalany jest zakres prac planistycznych. Dla terenów zamkniętych, z wyłączeniem terenów zamkniętych ustalonych przez ministra właściwego do spraw transportu, nie sporządza się planu miejscowego. Wójt, burmistrz albo prezydent miasta sporządza projekt planu miejscowego, który składa się z części tekstowej i graficznej, zgodnie z zapisami studium oraz przepisami odrębnymi odnoszą-

cymi się do obszaru objętego planem. Niemniej, sporządzenie miejscowego planu nie jest obowiązkowe (chyba, że wymagają tego przepisy odrębne). Fakt ten jest zadziwiający, gdyż plan miejscowy jest niezwykle ważnym aktem kształtującym i normującym przestrzeń na terenie gminy. Natomiast wiele gmin czy też dzielnic miast takiego dokumentu nie posiadają. Dlatego w takiej sytuacji często decyzje urzędnicze dotyczące kształtowania przestrzeni zależą od sytuacji politycznej i charakteryzują się dużą dowolnością.

W planie miejscowym należy obowiązkowo określić m.in.:

- „przeznaczenie terenów oraz linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu lub różnych zasadach zagospodarowania;
- zasady ochrony i kształtowania ładu przestrzennego;
- zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu;
- zasady kształtowania krajobrazu;
- zasady ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków, w tym krajobrazów kulturowych oraz dóbr kultury współczesnej;
- wymagania wynikające z potrzeb kształtowania przestrzeni publicznych;
- zasady kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu, maksymalną i minimalną intensywność zabudowy jako wskaźnik powierzchni całkowitej zabudowy w odniesieniu do powierzchni działki budowlanej, minimalny udział procentowy powierzchni biologicznie czynnej w odniesieniu do powierzchni działki budowlanej, maksymalną wysokość zabudowy, minimalną liczbę miejsc do parkowania w tym miejsca przeznaczone na parkowanie pojazdów zaopatrzonych w kartę parkingową i sposób ich realizacji oraz linie zabudowy i gabaryty obiektów;
- granice i sposoby zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, na podstawie odrębnych przepisów, terenów górniczych, a także obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, obszarów osuwania się mas ziemnych, krajobrazów priorytetowych określonych w audycie krajobrazowym oraz w planach zagospodarowania przestrzennego województwa;
- szczegółowe zasady i warunki scalania i podziału nieruchomości objętych planem miejscowym;
- szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu, w tym zakaz zabudowy;
- zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej;
- sposób i termin tymczasowego zagospodarowa-



- nia, urządzania i użytkowania terenów;
- stawki procentowe, na podstawie których ustala się opłatę, o której mowa w art. 36 ust. 4”, czyli opłatę, proporcjonalną do wzrostu wartości nieruchomości, jeśli wartość ta wzrośnie w związku z uchwaleniem planu miejscowego; wysokość tej opłaty nie może być wyższa niż 30% wzrostu wartości nieruchomości; opłatę tę wnosi na rzecz gminy właściciel albo użytkownik wieczysty, sprzedając daną nieruchomość.

Plan miejscowy sporządzany jest w skali 1:1000, na urzędowych kopiach map zasadniczych, a w przypadku ich braku, na mapach katastralnych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Ustawodawca dopuścił również, w szczególnie uzasadnionych przypadkach, stosowanie map w innych skalach.

Przepisy szczegółowo regulują procedurę sporządzania planu miejscowego, która jest zbliżona do sposobu sporządzania studium. Po podjęciu przez radę gminy uchwały o przystąpieniu do sporządzania planu miejscowego, wójt, burmistrz albo prezydent miasta kolejno:

- a) ogłasza w prasie miejscowej oraz przez obwieszczenie, a także w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości, o podjęciu uchwały oraz określa formę, miejsce i termin składania wniosków do planu, nie krótszy niż 21 dni od dnia ogłoszenia;
- b) zawiadamia na piśmie o podjęciu uchwały organy i instytucje upoważnione do uzgadniania i opinowania planu;
- c) sporządza (w praktyce – zleca sporządzenie) projekt planu miejscowego, rozpatrując wnioski, wraz z prognozą oddziaływania na środowisko;
- d) sporządza prognozę skutków finansowych uchwalenia planu miejscowego;
- e) uzyskuje opinie o projekcie planu od:
  - gminnej lub innej (np. powiatowej, jeśli nie ma gminnej) komisji urbanistyczno-architektonicznej,
  - wójtów, burmistrzów gmin albo prezydentów miast, graniczących z obszarem objętym planem, w zakresie rozmieszczenia inwestycji celu publicznego o znaczeniu lokalnym,
  - regionalnego dyrektora ochrony środowiska,
  - właściwych organów administracji geologicznej w zakresie udokumentowanych złóż kopalin i wód podziemnych,
  - właściwego organu Państwowej Straży Pożarnej i wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska w zakresie lokalizacji nowych zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnych awarii, zmian, o których mowa w art. 250 ust. 5 i 7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, w istnie-

jących zakładach o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnych awarii i nowych inwestycji oraz rozmieszczenia obszarów przestrzeni publicznej i terenów zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnych awarii, w przypadku, gdy te inwestycje, obszary lub tereny zwiększają ryzyko lub skutki poważnych awarii,

właściwego państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego,

starosty, jako właściwego organu ochrony środowiska w zakresie terenów zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych,

operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego w zakresie sposobu zagospodarowania gruntów leżących w odległości nie większej niż 40 metrów od osi istniejącej linii elektroenergetycznej najwyższych napięć, w przypadku, gdy górne napięcie tej linii jest równe co najmniej 220 kV;

- f) uzgadnia projekt planu z:

wojewodą, zarządem województwa, zarządem powiatu w zakresie odpowiednich zadań rządowych i samorządowych,

organami właściwymi do uzgadniania projektu planu na podstawie przepisów odrębnych,

właściwym zarządcą drogi, jeżeli sposób zagospodarowania gruntów przyległych do pasa drogowego lub zmiana tego sposobu mogą mieć wpływ na ruch drogowy lub samą drogę, właściwymi organami wojskowymi, ochrony granic oraz bezpieczeństwa państwa,

dyrektorem właściwego urzędu morskiego w zakresie zagospodarowania pasa technicznego, pasa ochronnego oraz morskich portów i przystani,

właściwym organem nadzoru górniczego w zakresie zagospodarowania terenów górniczych, ministrem właściwym do spraw zdrowia w zakresie zagospodarowania obszarów ochrony uzdrowiskowej,

właściwym wojewódzkim konserwatorem zabytków w zakresie kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu,

zarządem województwa w zakresie uwzględnienia wyników audytu krajobrazowego, o którym mowa w art. 38a ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu,

dyrektorem regionalnego zarządu gospodarki wodnej Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie w zakresie dotyczącym zabudowy i zagospodarowania terenu położonego na

- obszarach szczególnego zagrożenia powodzią;
- g) uzyskuje zgody odpowiednich organów na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne;
  - h) wprowadza zmiany do projektu planu, wynikające z uzyskanych opinii i dokonanych uzgodnień;
  - i) ogłasza o wyłożeniu projektu planu do publicznego wglądu na co najmniej 7 dni przed dniem wyłożenia i wyklada ten projekt wraz z prognozą oddziaływania na środowisko do publicznego wglądu na okres co najmniej 21 dni oraz w tym czasie organizuje dyskusję publiczną nad przyjętymi w projekcie planu rozwiązaniami;
  - j) w ogłoszeniu wyznacza też termin, nie krótszy niż 14 dni od dnia zakończenia okresu wyłożenia planu, w którym można wносить uwagi dotyczące projektu planu;
  - k) rozpatruje uwagi w terminie nie dłuższym niż 21 dni od dnia upływu terminu ich składania;
  - l) wprowadza zmiany do projektu planu miejscowego wynikające z rozpatrzenia uwag, a następnie w niezbędnym zakresie ponawia uzgodnienia;
  - m) przedstawia radzie gminy projekt planu miejscowego wraz z listą nieuwzględnionych uwag.

Wskazać również warto, że ustawodawca obowiązek zachowania procedury sporządzania planu miejscowego traktuje rygorystycznie. Bowiernie, zgodnie z art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym<sup>24</sup>, istotne naruszenie zasad i trybu sporządzania planu miejscowego oraz naruszenie właściwości organów w tym zakresie, powodują nieważność uchwały rady gminy w całości lub części. Powyższe dotyczy również zasad sporządzania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Zaznaczyć należy, że w wyniku uzyskanych opinii i uzgodnień projekt planu podlega zmianom, przy czym ustawodawca, w odróżnieniu od projektu studium, przewiduje obowiązek dokonania ponownych uzgodnień w tzw. „niezbędnym zakresie” w przypadku dokonania zmian w następstwie uwzględnienia uwag do projektu. Każdy, kto kwestionuje ustalenia przyjęte w projekcie planu, wyłożonym do publicznego wglądu, może wnieść w formie pisemnej uwagi. W przypadku, gdy rada gminy stwierdzi, że konieczne jest dokonanie zmian w przedłożonym do uchwalenia projekcie planu miejscowego, procedura sporządzania planu zostaje wznowiona w niezbędnym do dokonania tych zmian zakresie.

Zgodnie z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, plan miejscowy uchwała rada

<sup>24</sup> Tekst jednolity z dnia 11 maja 2017 r. (Dz. U. z 2017 r., poz. 1073 z późn. zm.).

gminy, po stwierdzeniu, że nie narusza on ustaleń studium. Uchwalając plan rada gminy jednocześnie rozstrzyga o sposobie rozpatrzenia uwag złożonych do projektu planu, a także sposobie realizacji (zapisanych w planie) inwestycji z zakresu infrastruktury technicznej, należących do zadań własnych gminy oraz zasadach ich finansowania, zgodnie z przepisami o finansach publicznych. W celu oceny zgodności z przepisami prawnymi, uchwałę wraz z załącznikami oraz dokumentacją prac planistycznych przedstawia się wojewodzie. W przypadku, gdy plan miejscowy obejmuje obszary, które wymagają przeprowadzenia scaleń i podziałów nieruchomości, rada gminy ma obowiązek podjęcia uchwały o przystąpieniu do scaleń i podziału nieruchomości, po uchwaleniu planu miejscowego.

Koszty sporządzenia planu miejscowego na ogół obciążają budżet gminy, czasami budżet władzy publicznej innego poziomu. Można tymi kosztami obciążyć także inwestora realizującego inwestycję celu publicznego – w części, w jakiej koszt ten jest bezpośrednią konsekwencją zamiaru realizacji tej inwestycji.

Zarówno plan miejscowy, jak i studium są jawnymi dokumentami planistycznymi i każdy ma prawo wglądu do nich oraz otrzymania z nich wypisów i wrysów. Władze gminy mają obowiązek prowadzić rejestr planów miejscowych oraz wniosków o ich sporządzenie lub zmianę, gromadzić materiały z nimi związane oraz są odpowiedzialne za przechowywanie ich oryginałów, w tym również uchylonych i nieobowiązujących planów.

Zwrócić należy uwagę na fakt, że jeżeli, w związku z uchwaleniem planu miejscowego czy też jego zmianą, korzystanie z nieruchomości (bądź jej części) w obecny sposób lub zgodny z obecnym przeznaczeniem jest niemożliwe albo w istotny sposób ograniczone, właściciel (użytkownik wieczysty) nieruchomości może żądać od gminy odszkodowania za poniesioną rzeczywistą szkodę, wykupienia nieruchomości (lub jej części) lub zaoferowania nieruchomości zamiennej.

Dodatkowo, jeżeli wartość nieruchomości uległa obniżeniu w związku z uchwaleniem planu miejscowego, a właściciel (albo użytkownik wieczysty) sprzedaje daną nieruchomość, może żądać od gminy odszkodowania, które równe jest obniżeniu wartości nieruchomości. Natomiast, jeżeli wartość nieruchomości wzrosła, a właściciel (albo użytkownik wieczysty) sprzedaje taką nieruchomość, wójt, burmistrz albo prezydent miasta pobierają jednorazową opłatę, w wysokości ustalonej w planie.

Przy sporządzaniu planów miejscowych obowiązują ujednolicone standardy, dotyczące zarówno procedury postępowania, jak i samych zapisów ustaleń

planów. Zgodnie z § 4 pkt 9 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego<sup>25</sup>, ustalenia odnoszące się do zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej powinny uwzględniać:

- „określenie układu komunikacyjnego i sieci infrastruktury technicznej wraz z ich parametrami oraz klasyfikacją ulic i innych szlaków komunikacyjnych;
- określenie warunków powiązań układu komunikacyjnego i sieci infrastruktury technicznej z układem zewnętrznym;
- wskaźniki w zakresie komunikacji i sieci infrastruktury technicznej, w szczególności ilość miejsc parkingowych w stosunku do ilości mieszkań lub ilości zatrudnionych albo powierzchni obiektów usługowych i produkcyjnych”.

Przepisy określają również wymogi dotyczące rysunku planu miejscowego, który „powinien być sporządzony w czytelnej technice graficznej, zapewniającej możliwość wyłożenia go do publicznego wglądu, sporządzania jego kopii, a także ogłoszenia w dzienniku urzędowym województwa. Oznaczenia graficzne na rysunku planu powinny być przejrzyste i zapewniać także czytelność mapy, na której jest on sporządzony. Na rysunku planu miejscowego stosuje się nazewnictwo i oznaczenia umożliwiające jednoznaczne

powiązanie rysunku z tekstem planu miejscowego. Na rysunku powinny się znaleźć objaśnienia wszystkich użytych oznaczeń”<sup>26</sup>.

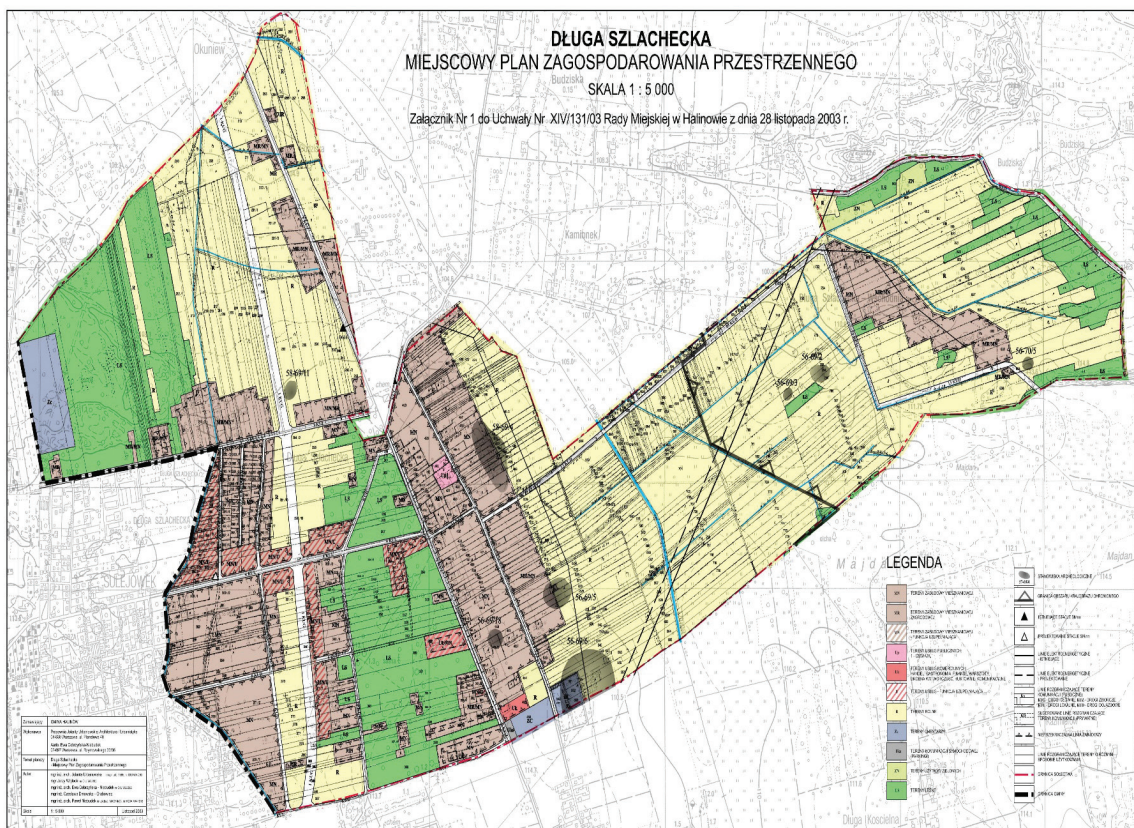
W treści merytorycznej rysunek planu powinien zawierać:

- wyrys ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy z oznaczeniem granic obszaru objętego projektem planu miejscowego;
- określenie skali projektu rysunku planu miejscowego w formie liczbowej i liniowej;
- granice obszaru objętego planem;
- granice administracyjne gminy;
- granice terenów zamkniętych oraz granice ich stref ochronnych;
- granice i oznaczenia obiektów i terenów chronionych, w tym terenów górniczych, a także terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi lub osuwanie się mas ziemnych;
- linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu lub różnych zasadach zagospodarowania (oraz ich oznaczenia);
- linie zabudowy oraz oznaczenia elementów zagospodarowania przestrzennego terenu;
- w razie potrzeby oznaczenia elementów informacyjnych, niebędących ustaleniami projektu planu miejscowego (ryc. 10.7).

<sup>25</sup> (Dz. U. z 2003 r., nr 164, poz. 1587).

<sup>26</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego





Ryc. 10.7 Miejsowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru administracyjnego Długa Szlachecka w gminie Halinów

Źródło: <http://bip.halinow.pl>



Należy zwrócić uwagę na fakt, iż obecność zarówno studium uwarunkowań, jak i miejscowego planu pozwala w poprawny sposób kształtować formę urbanistyczną i sieć transportową. Krajobraz to przestrzeń, w której funkcjonalnie i estetycznie musimy pogodzić infrastrukturę, budownictwo mieszkaniowe, przemysł i usługi, tereny rekreacji itd. Problem wkomponowania drogi w krajobraz został zauważony już na przełomie XIX i XX w. Nastąpił wtedy dynamiczny rozwój zarówno komunikacji, jak i transportu, natomiast pojawienie się pierwszych zmotoryzowanych pojazdów wymagało radykalnych zmian w budownictwie drogowym. Dlatego też planowanie układu sieci dróg jest bardzo ważną dziedziną kształtowania oraz przewidywania organizacji przestrzeni.

Warto wspomnieć, iż układy te przechodziły i w dalszym ciągu przechodzą ewolucję, ponieważ są wykładnikiem potrzeb i możliwości społeczeństwa. Jak wiadomo najstarsze trasy szlaków komunikacyjnych były wyznaczone przez naturalne warunki, w celu ominięcia góry, bagna czy głębokiej rzeki. Przebiegały natomiast przez tereny suche, przełęcz lub prowadziły przez rzeki stanowiące szlaki wodne. W miarę tworzenia się organizacji państwowych trasy te nabierały znaczenia, gdyż stanowiły połączenie ośrodków administracyjnych i handlowych. Ponadto łączyły centralne części kraju z peryferiami, aby zagwarantować spójność terytorialną. Potrzeby takich połączeń komunikacyjnych (między różnymi miejscowościami) były wynikiem również czynników politycznych.

Sukcesywny rozwój techniki budowy dróg i mostów oraz środków komunikacji spowodował, że coraz śmielej zaczęto pokonywać naturalne przeszkody kształtując układy tras komunikacyjnych. Stwarzało to także możliwości coraz sprawniejszego kształtowania sieci komunikacyjnych, polegającego na łączeniu poszczególnych miejscowości drogami o możliwie krótkich trasach.

Drogi mogą pełnić różnego rodzaju funkcje, takie jak np. przenoszenie ruchu pojazdów (przestrzeń transportowa) czy zapewnienie miejsca do przebywania i spotkań ludzi poruszających się pieszo (przestrzeń publiczna). W kompozycji przestrzennej droga może być elementem większej całości kompozycyjnej, w ramach której może stanowić granicę lub pełnić rolę centralnej części tej całości. Ponadto może ona wyznaczać wnętrza urbanistyczne lub też może określać oś widokową, czyli sekwencję widoków z punktów usytuowanych wzdłuż linii w pewnym kierunku.

Również droga jest elementem występującym w widokach krajobrazowych, czyli miejscem, z którego możemy, poruszając się pojazdem, podziwiać widoki w jej otoczeniu.

Za pomocą instrumentów prawnych możemy w sposób znaczący wpływać na kształtowanie przestrzeni, przez wprowadzanie odpowiednich ustaleń do planów różnych poziomów. Ważnym zadaniem tych planów jest ustalenie zasad obsługi transportowej obszarów i całości urbanistycznych. I tak, koncepcja zagospodarowania przestrzennego ustala zasady obsługi regionów oraz miast wielkich i średnich, plan zagospodarowania przestrzennego województwa – powiatów i gmin, studium gminy – dzielnic, zespołów urbanistycznych, wsi, natomiast plan miejscowy – terenów i działek budowlanych.

Plany miejscowe mają bardzo duży wpływ na kompozycję przestrzenną. Odnosząc się do układu drogowego takie ustalenia mogą określać:

- „rolę dróg jako granic, centralnych części i elementów definiujących geometrię całości kompozycyjnej;
- ukształtowanie podłogi urbanistycznej ulicznego wnętrza urbanistycznego i jego ścian, przez określenie linii i gabarytów zabudowy od strony wnętrza oraz usytuowanie dominant, zamknięć, oś widokowych i akcentów architektonicznych”<sup>27</sup>.

W planie miejscowym ustalane są przebiegi dróg, ich parametry techniczne, tj. szerokość w liniach rozgraniczających, charakter drogi, a także sposób i forma zagospodarowania terenów do nich przylegających. Plan pełni funkcję informacyjną dla faktycznych i potencjalnych użytkowników terenu objętego planem o przeznaczeniu poszczególnych jego działek i liniowej infrastrukturze technicznej. Ważne jest również utworzenie osobnych układów drogowych, które będą służyły do obsługi terenów przemysłowo-składowych oraz osobnych, zapewniających obsługę terenów mieszkaniowych. Powyższe powoduje uniknięcie przemieszczania się transportu ciężkiego przez tereny zabudowy mieszkaniowej. Ponadto w planach miejscowych można tak wyznaczyć ukształtowanie układu ruchu pieszego i kołowego, aby w jak największym stopniu zminimalizować konflikty pomiędzy nimi. Pamiętać jednak należy, że nie można posunąć się za daleko z ograniczeniem ruchu samochodowego, ponieważ może to skutkować dla danego obszaru utratą zainteresowanej publiczności. Według T. Ossowicza, źródłem wielu konfliktów jest „znaczne podwyższenie gęstości zaludnienia lub zatrudnienia w stosunku do gęstości „tła”. Typowe są konflikty wywołane pojawieniem się punktowo intensywnej zabudowy mieszkaniowej w osiedlu zabudowy jednorodzinnej.

<sup>27</sup> Wprowadzenie do projektowania urbanistycznego Pod redakcją Piotra Lorensa i Justyny Martyniuk-Pęczek Akapit-DTP Gdańsk 2014

Powstaje wtedy nieproporcjonalnie duży generator ruchu kołowego, w wyniku czego pojawiają się uciążliwości. Ustalenia planu miejscowego ograniczające takie punktowe przegęszczenia mogą zapobiegać takim sytuacjom”.

W tym miejscu należy zwrócić również uwagę, na skutki jakie wywołuje ustalenie w planie miejscowym dostępu działek budowlanych do dróg publicznych. Brak ograniczenia w powyższym zakresie może doprowadzić do utworzenia chaosu przestrzennego. W celu uniknięcia tego, plan miejscowy powinien zawierać ustalenia, w których dostęp do drogi publicznej zapewniony byłby w sposób bezpośredni lub przez wydzieloną drogę wewnętrzną. Niewykluczone, że takie zapisy mogą doprowadzić do pojawienia się wielu niespełniających parametrów technicznych (zbyt długich i zbyt wąskich) sięgaczy drogowych. Aby i takie sytuacje ograniczyć plan powinien ustalać wymagane parametry techniczne dróg, w tym dróg wewnętrznych. W przypadku, gdy powyższe ustalenia nie wystarczą, w planie miejscowym można jednoznacznie ustalić przebieg takich dróg. Zaznaczyć warto, że obowiązujące przepisy nie określają minimalnego standardu drogi, do której działka budowlana musi mieć dostęp w celu uzyskania prawa do budowy.

Ponadto, obowiązkowo w planie miejscowym kwalifikowane są tereny do kategorii, dla których ustalone zostały krajowe standardy dopuszczalnego poziomu hałasu. W związku z tym, budując sieć drogową stosuje się takie rozwiązania techniczne, które zapewnią realizację ustalonych standardów. Niemniej, ustanowienie wysokich wymagań ochrony przed hałasem dla terenów, które przylegają do drogi, powoduje potrzebę budowy ciągów ekranów akustycznych. Przyczyniają się one niestety do zmiany krajobrazu miejskiego. Ulice tracą swój miejski charakter, ponieważ stają się tunelami, które są oddzielone ekranami od pierzei zabudowy. Zastanowić się można, czy zagrożenie tym zjawiskiem pociągnie za sobą ustalenie zakazu wprowadzania ekranów akustycznych w planach miejscowych, na rzecz zastosowania innych rozwiązań ograniczających uciążliwości powodowane hałasem komunikacyjnym.

Pamiętać należy, że „rozmieszczenie inwestycji celu publicznego o znaczeniu wojewódzkim i krajowym w planie miejscowym stwarza po stronie gminy rozszczenie o pokrycie kosztów skutków prawnych planu przez budżet województwa lub budżet państwa. Skutki prawne uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w zakresie kształtowania sposobu wykonywania prawa własności mogą być daleko idące – poprzez ograniczenia sposobu zagospodarowania, aż do całkowitego zakazu zabudowy. Skutkuje to prawne ograniczenie lub wyłączenie okre-

ślonych sposobów wykonywania prawa własności, a w konsekwencji i innych praw pochodnych ustanowionych na nieruchomości”<sup>28</sup>.

Plany zagospodarowania przestrzennego województwa i gmin muszą uwzględniać założenia koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, natomiast miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gmin, które wchodzą w skład danego województwa, muszą uwzględniać zapisy planu zagospodarowania przestrzennego województwa. W szczególny sposób dotyczy to inwestycji celu publicznego polegających na budowie dróg. Bowiem, korytarz transportowy, który został wyznaczony w koncepcji kraju, ujęty we wszystkich pozostałych dokumentach planistycznych, staje się prawem. Jednak z uwagi na fakt, że plan województwa nie ma mocy wiążącej, to jego ustalenia nie są przenoszone obligatoryjnie do planów miejscowych. Zatem zasada hierarchiczności nie działa. W tym miejscu warto zastanowić się czy w celu zapewnienia spójności i zgodności realizowanych inwestycji na różnych poziomach nie powinno wprowadzić się zasady, w której plan danego poziomu byłby zgodny tylko z planem o jeden stopień wyżej w hierarchii.

Podkreślić również należy, że w systemie planowania przestrzennego szczególną rolę ogrywa przede wszystkim gmina, ponieważ to w jej granicach tak naprawdę realizowana jest gospodarka przestrzenna. Władze gminy jednoznacznie mają określone kompetencje oraz władztwo planistyczne w zakresie określenia przeznaczenia danego terenu. Pozostałe podmioty procesu planowania przestrzennego nie mają takich uprawnień. „Wprawdzie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a niekiedy i w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, uwzględnia się założenia polityki przestrzennej państwa i koncepcji zagospodarowania przestrzennego województwa (także innych dokumentów planistycznych), to jednak konkretyzacja celów ponadlokalnych wraz z celami lokalnymi odbywa się w gminie. Tak więc w polskim, w sumie nie najlepiej zaprojektowanym, systemie planowania przestrzennego gmina jest podstawowym elementem tego systemu, zarówno w odniesieniu do planowania przestrzennego, jak i do gospodarki przestrzennej”<sup>29</sup>.

Jak wcześniej wspomniano, projekty drogowe określane w programach budowy dróg krajowych i autostrad, czyli o znaczeniu krajowym, przenoszone są,

<sup>28</sup> Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z dnia 10 maja 2003 r.).

<sup>29</sup> P. Lorens, J. Martyniuk-Pęczek (red.), 2014, *Wprowadzenie do projektowania urbanistycznego*, Akapit-DTP, Gdańsk.

oczywiście na poziomie ogólności, do planów zagospodarowania przestrzennego województw. Niemniej, jeżeli inwestycja celu publicznego polegająca na budowie drogi wyznaczona została w planie województwa, natomiast przyszyły zarządca tej drogi nie ma jeszcze możliwości określenia terminu jej realizacji oraz zasad prowadzenia, to przy obecnie obowiązujących przepisach mogą pojawić się problemy. Po pierwsze, jeśli gmina ma obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, to zmiana przeznaczenia danego terenu może odbyć się wyłącznie przez uchwalenie nowego planu miejscowego. Po drugie, w przypadku, gdy konkretny teren, przewidziany w planie województwa pod budowę drogi, nie ma uchwalonego planu miejscowego, określającego jego sposób zagospodarowania jako droga, to zagospodarowanie tego terenu może zostać zmienione przez gminę. Powyższe może nastąpić w wyniku choćby wydania decyzji o warunkach zabudowy lub decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o zasięgu lokalnym. Ponadto oznaczanie w planach wyższych poziomów wiążących przebiegów tras komunikacyjnych w postaci linii jest mało dokładne i może okazać się niedostateczne. Powyższe oznacza, że przy sporządzaniu planu niższego poziomu nie jest oczywiste, jak daleko od takich linii mogą odbiegać faktyczne przebiegi dróg. „Obiecującym sposobem zapisu w tym zakresie może być przedstawianie nie linii, lecz pasa terenu – korytarza, w którym musi znaleźć się pas drogowy. Przy takim zapisie zasadą powinno być, że korytarz w planie niższego poziomu musi być węższy niż korytarz w planie wyższego poziomu. Ostatecznie zawężoną szerokość pasa drogowego określa plan miejscowy. Innym pomysłem technicznym jest wyznaczanie pasów zakazu zabudowy jako rezerw pod elementy systemu transportowego, co do których nie da się określić, czy będą potrzebne w przyszłości”<sup>30</sup>.

Podkreślić należy, że jeżeli inwestycje celu publicznego wskazane w koncepcji ograniczone są do planu zagospodarowania przestrzennego województwa, to ustalenia tego planu nie dają możliwości, aby obligatoryjnie zagospodarować dany teren w określony w nim sposób. Nawet, jeżeli inwestycje drogowe zostały już określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, to gmina wydając decyzje nie ma obowiązku sprawdzania ich zgodności z zapisami studium. Zatem, określona w studium lokalizacja inwestycji polegającej na budowie drogi, nie daje żadnej gwarancji, że dany teren zostanie zagospodarowany w ten właśnie sposób. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, inwestor

<sup>30</sup> P. Lorens, J. Martyniuk-Pęczek (red.), 2014., *Wprowadzenie do projektowania urbanistycznego*, Akapit-DTP, Gdańsk.

– zarządca drogi, który nie ma jeszcze sporządzonej ostatecznej koncepcji inwestycji drogowej, może nie zrealizować tej inwestycji w wyniku podjętych przez właściciela konkretnej nieruchomości działań. Doprecyzowanie zamierzeń zarządcy drogi dotyczących lokalizacji drogi następuje dopiero w momencie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, w której zostaje wybrany konkretny wariant przebiegu drogi. Niemniej, wydanie decyzji środowiskowej nie stwarza sytuacji powodującej bezpowrotne skutki w sposobie zagospodarowania konkretnego obszaru. Takie skutki mogą być określone wyłącznie w planie miejscowym lub w decyzji lokalizacyjnej. W polskim prawie nie istnieją przepisy, na podstawie których można odmówić ustalenia warunków zabudowy, biorąc pod uwagę decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, wydaną w innej sprawie.

Zatem, „polski system zarządzania przestrzenią, oparty na decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, nie chroni dostatecznie planowanych zamierzeń inwestycyjnych w zakresie dróg publicznych. Do momentu rozpoczęcia inwestycji istnieje bowiem niepewność, czy jakiś inny podmiot nie będzie próbował określić przeznaczenia danego terenu w odmienny sposób. Jednocześnie należy wskazać, że otwartym zagadnieniem będzie szersze włączenie decyzji środowiskowych w cały system zarządzania przestrzenią. Przy zachowaniu decyzji lokalizacyjnych należy rozważyć, czy nie byłoby zasadne połączenie ich z decyzjami środowiskowymi i utworzenie jednego, wspólnego rozstrzygnięcia administracyjnego”<sup>31</sup>.

Z powyższych rozważań wysunąć należy wniosek, że jedną z wad polskiego systemu planowania przestrzennego jest małe znaczenie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy. Studium, w sytuacji gdy brak jest planu miejscowego, nie daje gwarancji realizacji kierunków zagospodarowania, które zostały w nim określone, czyli nie zapewnia koordynacji przestrzennej, nie chroni terenu przed zagospodarowaniem w sposób niezgodny z jego ustaleniami. Jest instrumentem praktycznie nieskutecznym.

Również duże zastrzeżenia budzą decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, stwarzające możliwość inwestowania na obszarach, które są pozbawione planu miejscowego. Wskutek powyższego obserwujemy zwiększającą się liczbę konfliktów przestrzennych. Wydawanie decyzji o warunkach zabudowy stwarza możliwość realizowania inwestycji na terenach tańszych, co prowadzi do rozpraszania

<sup>31</sup> <http://e-czytelnia.abrys.pl/przegląd-komunalny/2013-2-660/gospodarka-przestrzenna-7639/inwestycje-drogowe-a-planowanie-przestrzenne-15796>

zabudowy mieszkaniowej. „To przejaw lekceważenia zasad racjonalnej gospodarki przestrzennej, której podstawowym celem jest oszczędne korzystanie z przestrzeni i ochrona terenów otwartych”<sup>32</sup>. Dodatkowo, taka swoboda zabudowy terenów przyczynia się do utrudnienia realizacji inwestycji celu publicznego, np. inwestycji polegającej na budowie drogi. Bowiern, lokalizacja drogi na terenach wcześniej na ten cel niezarezerwowanych w planach miejscowych, prowadzi do konfliktów społecznych i licznych protestów, jak również niesie ze sobą kosztowne odszkodowania.

Ponadto, mechanizm wydawania decyzji o warunkach zabudowy powoduje, że praktycznie o przeznaczeniu danego terenu decydują głównie deweloperzy lub właściciele terenów, a nie władze publiczne. Dodatkowo podkreślić należy, że polskie prawo planistyczne daje możliwość zabudowania nieruchomości, które dotąd były niezabudowane oraz położone na peryferiach, nie biorąc w ogóle pod uwagę interesów ogólnorozwojowych danego regionu czy kraju.

„Jednym z powodów masowego wydawania decyzji o warunkach zabudowy jest brak planów miejscowych. Było to spowodowane uchynieniem planów miejscowych uchwalonych przed 1995 rokiem. W wyniku utracenia mocy przez miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obowiązujące do 1.01.1995 r., większość polskiej przestrzeni utraciła prawnie określony status przeznaczenia terenów. W rezultacie, wobec szerokiego stosowania zasady wolności budowlanej, w myśl której prawo do zagospodarowania terenu przysługuje właścicielowi gruntu z mocy samej ustawy, procesy inwestycyjno-budowlane w Polsce przebiegają w warunkach niepewności, polegającej na:

- braku pewności, czy zamiar inwestycyjny jest realny z punktu widzenia prawa, gdyż to podlega rozstrzygnięciu dopiero w ramach skomplikowanej procedury administracyjnej, polegającej na analizie rozrzuconych w licznych ustawach przepisów dotyczących danego terenu inwestycyjnego;
- braku wiedzy na temat przyszłej działalności inwestycyjnej w bezpośrednim i dalszym sąsiedztwie;
- dużym stopniu ryzyka związanego z niepewnością, czy zapisy studium gminnego ziszczą się (z uwagi na możliwość wydawania decyzji o wz i zt niezgodnych z tym dokumentem);

– zmienności procedur administracyjnych; (...)”<sup>33</sup>.

Istniejące regulacje oraz występujące w nich luki prawne w konsekwencji prowadzą do tego, że polska przestrzeń charakteryzuje się m.in. powszechnym obudowywaniem dróg o charakterze regionalnym i ponadregionalnym zabudową mieszkaniową oraz usługową.

Warto również, w tym miejscu, krótko wspomnieć o ustawie z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania inwestycji w zakresie dróg publicznych<sup>34</sup>. Ustawodawca, w celu przyspieszenia procesu inwestycyjnego wprowadził w życie szczególne przepisy i regulacje odnoszące się do inwestycji polegających na budowie dróg i planowania przestrzennego. Ustawa ta, wyłącza względem inwestycji drogowych przepisy ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Powyższe oznacza, że „ustalenie lokalizacji drogi w ramach decyzji ZRID może nastąpić niezależnie od tego, czy na terenie jej przebiegu obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, oraz niezależnie od treści postanowień takiego planu. Specustawa zatem jako *lex specialis* wyłącza stosowanie przepisów ogólnych, regulując w odmienny sposób przygotowanie i realizację inwestycji drogowych. Z przedmiotowej regulacji wynika, że decyzja ZRID może być wydana niezależnie od tego, czy dany teren jest objęty planem miejscowym, zaś ustalenie lokalizacji drogi publicznej w tej decyzji może nastąpić niezależnie od zgodności z ustaleniami tego planu (por. wyrok WSA we Wrocławiu z dnia 17 września 2009 r. sygn. akt II SA/Wr 137/09). Decyzja ZRID może ingerować w uprzednie ustalenia planu miejscowego i niekoniecznie musi być z nimi zgodna”.

Uchwalenie tzw. specustawy drogowej wynikało przede wszystkim z konieczności uproszczenia procesu przygotowania inwestycji, przyspieszenia budowy dróg, jak również usprawnienia procesu wywłaszczenia nieruchomości. Niemniej, nie zapewniło to sprawności realizowania inwestycji, ponieważ również i w trybie tej ustawy inwestor drogowy nie ma gwarancji, że dany teren zostanie zabezpieczony pod planowaną budowę drogi. Bez ustaleń planu miejscowego taki teren, do czasu podjęcia inwestycji, może także zostać zagospodarowany w inny sposób.

<sup>32</sup> C. Brzeziński, 2013, *Wybrane problemy planowaniaprzestrzennego w Polsce*, Acta Universitatis Lodzianis, Folia Oeconomica, 289, s. 105-114.

<sup>33</sup> Tamże, s. 105-114.

<sup>34</sup> Tekst jednolity z dnia 7 lipca 2017 r. (Dz. U. 2017 r., poz. 1496).



**Spis tabel**

Tabela 2.1 Wymagania techniczno-użytkowe dla drogi klasy GP w zależności od prędkości projektowej.....	11
Tabela 2.2 Wymagania techniczno-użytkowe dla drogi klasy G w zależności od prędkości projektowej.....	12
Tabela 2.3 Wymagania techniczno-użytkowe dla drogi klasy Z w zależności od prędkości projektowej.....	12
Tabela 2.4 Wymagania techniczno-użytkowe dla drogi klasy L w zależności od prędkości projektowej.....	12
Tabela 3.1 Promienie krzywych wypukłych i wklęsłych niwelety jezdni.....	14
Tabela 4.1 Połączenia krzywizn poziomych i pionowych.....	16
Tabela 5.1 Szerokość pasa ruchu.....	24
Tabela 5.2 Szerokość pasa awaryjnego i gruntowego pobocza dla dróg klasy A i S.....	24
Tabela 5.3 Warunki wodne.....	27
Tabela 5.4 Grupa nośności podłoża.....	27
Tabela 5.5 Wymagana grubość wszystkich warstw nawierzchni i ulepszonego podłoża.....	28
Tabela 5.6 Warunki wodne w wypadku występowania swobodnego zwierciadła wody.....	28
Tabela 5.7 Rodzaje gruntów podłoża w podziale na grupy nośności podłoża dla warunków wodnych.....	29
Tabela 5.8 Wyniki przeprowadzonych pomiarów ruchu.....	29
Tabela 5.9 Określenie współczynnika P2.....	30
Tabela 5.10 Prognozowane natężenie ruchu na drodze.....	31
Tabela 5.11 Wartość współczynnika f.....	31
Tabela 5.12 Wartość współczynników r1,r2,r3.....	31
Tabela 5.13 Określenie kategorii ruchu.....	32
Tabela 9.1 Zakres stosowania skrzyżowań, węzłów i przejazdów drogowych na drogach poszczególnych klas.....	54
Tabela 9.2 Wymiary i zakres stosowania rond.....	55
Tabela 9.3 Zakres stosowania węzłów.....	55

**Spis rycin**

Ryc. 1.1 Ekran akustyczny typu „zielona ściana”.....	8
Ryc. 1.2 Przykład przezroczystego ekranu akustycznego.....	8
Ryc. 1.3 Przykład cichej nawierzchni.....	8
Ryc. 1.4 Przykład przykrycia pełnego.....	8
Ryc. 1.5 Przykład tunelu.....	9
Ryc. 1.6 Przykład przekopu z ekranem akustycznym.....	9
Ryc. 1.7 Schemat pasa zieleni izolacyjnej.....	9
Ryc. 1.8 Przykład zieleni przy ekranie akustycznym.....	9
Ryc. 3.1 Przykład niwelety dla torowiska.....	14
Ryc. 3.2 Przykład niwelety drogowej wykonywanej programem komputerowym.....	14
Ryc. 3.3 Przykład niwelety drogowej.....	15
Ryc. 4.1 Połączenia krzywizn poziomych i pionowych.....	16
Ryc. 4.2. Krótka wstawka prosta między dwoma łukami skierowanymi w tę samą stronę.....	17
Ryc. 4.3 Krótkie proste odcinki niwelety między dwoma kolejno po sobie następującymi pionowymi łukami wklęsłym.....	17
Ryc. 4.4. Jezdnia z optycznym spłaszczeniem na garbie na krzywej.....	18
Ryc. 4.5 Optyczne zapadnięcie jezdni na niecce na krzywej.....	18
Ryc. 4.6 Optyczny załom jezdni na garbie na prostej przy małym promieniu pionowym.....	18
Ryc. 4.7 Punkt zwrotu krzywizn poziomych leżących w tym samym miejscu co punkty zwrotu krzywych pionowych.....	19
Ryc. 4.8 Trasa prostoliniowa przebiegająca przez krótkie wzniesienie.....	19
Ryc. 4.9 Kilka wybrzuszeń trasy w polu widzenia.....	19
Ryc. 4.10 Falowanie jezdni – przebieg trasy przez małe wzniesienia, za którymi nie jest ona widoczna.....	20
Ryc. 4.11 Zanikanie jezdni na prostej i na łuku poziomym – przebieg trasy przez małe wzniesienia, za którymi nie jest ona widoczna.....	20
Ryc. 4.12 Optyczny skok trasy.....	21
Ryc. 4.13 Wzajemne położenie punktów zwrotu planu z profilem.....	21
Ryc. 4.14 Sposoby poprawy niewłaściwej koordynacji.....	22
Ryc. 5.1 Przykład rozmieszczenia poszczególnych elementów drogi na drodze dwujezdniowej.....	25
Ryc. 5.2 Przekrój ulicy z wyodrębnieniem poszczególnych elementów.....	25
Ryc. 5.3 Przykład wyodrębnienia poszczególnych elementów ulicy w przekroju.....	25

Ryc. 5.4 Przekrój drogi jednojezdniowej na łuku.....	26
Ryc. 5.5 Przekrój drogi jednojezdniowej na prostej.....	26
Ryc. 5.6 Przekrój drogi dwujezdniowej na prostej.....	26
Ryc. 5.7 Przekrój drogi dwujezdniowej na łuku.....	27
Ryc. 5.8 Konstrukcja krzywej przejściowej.....	33
Ryc. 6.1 Przykład nasadzenia zieleni przy ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni.....	34
Ryc. 6.2 Przykład nasadzenia zieleni w obrębie łącznicy przy ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni.....	35
Ryc. 6.3 Przykład nasadzenia zieleni w pasie zieleni przy ul. Janka Wiśniewskiego w Gdyni.....	35
Ryc. 6.4 Przykład nasadzenia zieleni przy ul. Różowej w Gdyni.....	35
Ryc. 6.5 Schemat zastosowania zieleni izolacyjnej.....	36
Ryc. 6.6 Przykład zastosowania pnączy na ekranach akustycznych.....	36
Ryc. 6.7 Przykład projektu zieleni na parkingu.....	37
Ryc. 6.8 Przykład zastosowania zieleni na deptaku.....	37
Ryc. 6.9 Przykład zastosowania zieleni na deptaku w Lublinie.....	37
Ryc. 6.10 Przykład szpaleru drzew wzdłuż drogi.....	38
Ryc. 6.11 Przykład szpaleru drzew wzdłuż drogi.....	39
Ryc. 6.12 Przykład szpaleru drzew wzdłuż drogi.....	39
Ryc. 7.1 Ścieżka rowerowa z asfaltu kolorowego.....	41
Ryc. 7.2 Azyle dla pieszych z kolorowego asfaltu.....	41
Ryc. 7.3 Przejazd dla rowerów z kolorowego asfaltu.....	41
Ryc. 7.4 Nawierzchnia jezdni z kostki naturalnej.....	42
Ryc. 7.5 Nawierzchnia deptaka z kostki naturalnej.....	42
Ryc. 7.6 Nawierzchnia na obiekcie inżynierskim z zastosowaniem kostki naturalnej na jezdni oraz betonowej na chodnikach.....	43
Ryc. 7.7 Przykład zastosowania elementów betonowych na ulicy w zabytkowej części miasta.....	43
Ryc. 7.8 Schemat układania kostki brukowej.....	44
Ryc. 7.9 Przykład przejścia dla pieszych wyodrębnionego za pomocą betonowej kostki brukowej.....	44
Ryc. 7.10 Kosz gabionowy.....	45
Ryc. 7.11 Przykład zastosowania koszy gabionowych na skarpie.....	45
Ryc. 7.12 Przykład zastosowania gabionów jako muru oporowego na DK8.....	45
Ryc. 7.13 Przykład zastosowania gabionów na zabezpieczenie skarpy.....	46
Ryc. 9.1 Ekran półtunelowy na trasie AK.....	48
Ryc. 9.2 Ekran półtunelowy na trasie AK.....	49
Ryc. 9.3 Ekran półtunelowy na trasie AK.....	49
Ryc. 9.4 Zadaszenia przystanków przy trasie W-Z (al. Solidarności).....	50
Ryc. 9.5 Most wiszący Xihoumen w Chinach.....	50
Ryc. 9.6 Most wiszący Storebelt.....	51
Ryc. 9.7 Most podwieszany przez rzekę Mino w Hiszpanii.....	51
Ryc. 9.8 Kładka BP w Chicago.....	51
Ryc. 9.9 Przejazd gospodarczy – przykład umocnienia i wykończenia.....	52
Ryc. 9.10 Ciąg pieszo-rowerowy oraz przeprowadzenie ciek wodnego.....	52
Ryc. 9.11 Przejście dla zwierząt oraz przeprowadzenie ciek wodnego.....	53
Ryc. 9.12 Przykład wykończenia i umocnienia wlotu przepustu.....	53
Ryc. 9.13 Przykład wykończenia i umocnienia przejścia dla pieszych oraz ciek wodnego.....	53
Ryc. 9.14 Przykład ukształtowania przestrzeni przy węźle drogowym.....	55
Ryc. 9.15 Przykład ukształtowania przestrzeni przy węźle drogowym.....	56
Ryc. 9.16 Przykład ukształtowania przestrzeni przy węźle drogowym.....	56
Ryc. 9.17 Przykład zagospodarowania wyspy centralnej na rondzie.....	56
Ryc. 9.18 Przykład zagospodarowania przestrzeni na i przy rondzie.....	57
Ryc. 9.19 Przykład zagospodarowania przestrzeni przy skrzyżowaniu.....	57
Ryc. 10.1 Przewidywany rozwój sieci drogowej na tle sieci lotnisk, portów morskich i Odrzańskiej Drogi Wodnej – III etap.....	60
Ryc. 10.2 Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego – transport.....	62
Ryc. 10.3 Realizacja inwestycji celu publicznego w zakresie dróg krajowych.....	63
Ryc. 10.4 Realizacja inwestycji celu publicznego w zakresie dróg wojewódzkich.....	64

Ryc. 10.5 Realizacja inwestycji celu publicznego w zakresie transportu drogowego w Warszawie.....	65
Ryc. 10.6 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Halinów– Kierunki i polityka przestrzenna.....	67
Ryc. 10.7 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru administracyjnego Długa Szlachecka w gminie Halinów.....	72