

4. Droga w przekroju poprzecznym

4.1. Ogólne zasady projektowania drogi w przekroju poprzecznym

Rozwiązania projektowe drogi w przekroju poprzecznym wynikają z funkcji i klasy drogi, natężenia i rodzajowej struktury przewidywanego ruchu, przyjętego poziomu swobody ruchu, etapowego dochodzenia do przekroju docelowego oraz ukształtowania i zagospodarowania terenu. Ponadto przekrój poprzeczny powinien zapewniać bezpieczeństwo ruchu wszystkim użytkownikom drogi, spełniać wymagania ekonomiczne realizacji inwestycji oraz umożliwiać zminimalizowanie negatywnych skutków oddziaływania drogi na środowisko.

Podstawowymi elementami przekroju poprzecznego drogi są: jezdnia (jezdnie), opaski, pas dzielący, pobocza, skarpy nasypów i wykopów, rowy drogowe. W przekroju poprzecznym drogi mogą wystąpić także: pasy lub zatoki postojowe, zatoki autobusowe, ścieżki rowerowe, chodniki, ciągi pieszo-jezdne, pasy zieleni, drogi zbiorcze, a także pasy terenu przeznaczone na inne urządzenia do obsługi ruchu drogowego.

4.1.1. Szerokość drogi w liniach rozgraniczających

Szerokość drogi w liniach rozgraniczających powinna zapewniać możliwość umieszczenia elementów drogi i urządzeń z nią związanych koniecznych ze względu na ustalone docelowe funkcje transportowe (i inne) drogi oraz na uwarunkowania terenowe.

Tablica 4.1

Szerokość pasa drogowego drogi [10]

Klasa drogi	Najmniejsza szerokość w liniach rozgraniczających drogi o przekroju		
	jednojezdniowym [m]	dwujezdniowym [m]	
	1 x 2	2 x 2	2 x 3
A	–	60	70
S	30	40	50
GP	25	35	45
G	25	35	–
Z	20	30	–
L	15	–	–
D	15	–	–

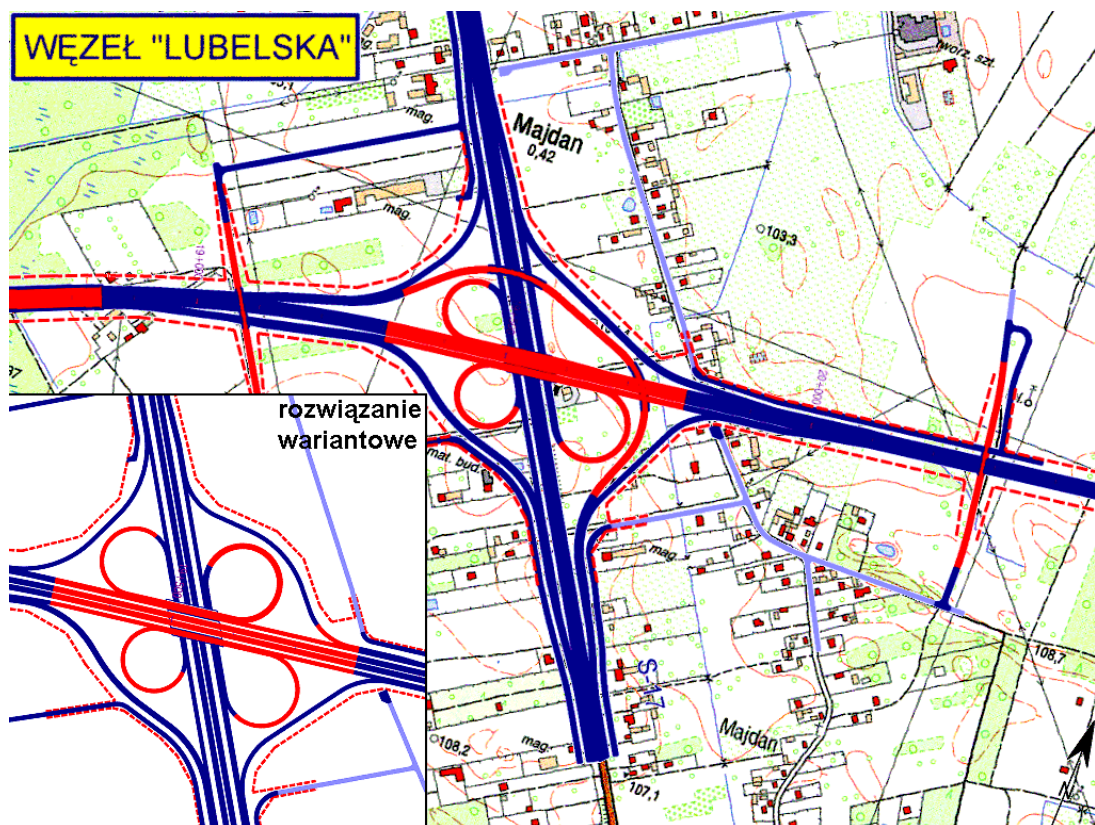
Szerokość drogi w liniach rozgraniczających (poza terenem zabudowanym) nie powinna być mniejsza niż określona w tablicy 4.1.

Na szerokość drogi składają się: jezdnie, pobocza, skarpy, rowy drogowe oraz pasy terenu za rowami, zgodnie z przepisami o drogach publicznych. Szerokość drogi

w liniach rozgraniczających powinna być zwiększona, jeżeli zawiera ona elementy lub urządzenia inne niż wymienione powyżej. W przypadku przekroju 1x2+1 szerokość tą zwiększamy o szerokość dodatkowego pasa ruchu.

Rozmiary terenu potrzebnego na węzeł (rys. 4.1), skrzyżowanie drogi klasy Z poza terenem zabudowanym lub dróg wyższych klas z drogą klasy Z, G, GP lub S oraz na plac i parking powinny być określone indywidualnie.

Na skrzyżowaniu drogi klasy Z z drogą klasy L lub D powinny być stosowane narożne ścięcia linii rozgraniczających nie mniejsze niż 10 m x 10 m, a przy istniejącej zabudowie – nie mniejsze niż 5 m x 5 m, natomiast na skrzyżowaniu drogi klasy L lub D z drogą klasy L lub D narożne ścięcia nie powinny być mniejsze niż 5 m x 5 m.



Rys. 4.1. Linie rozgraniczające (czerwona linia przerywana) węzła „Lubelska” planowanej południowej obwodnicy Warszawy [20]

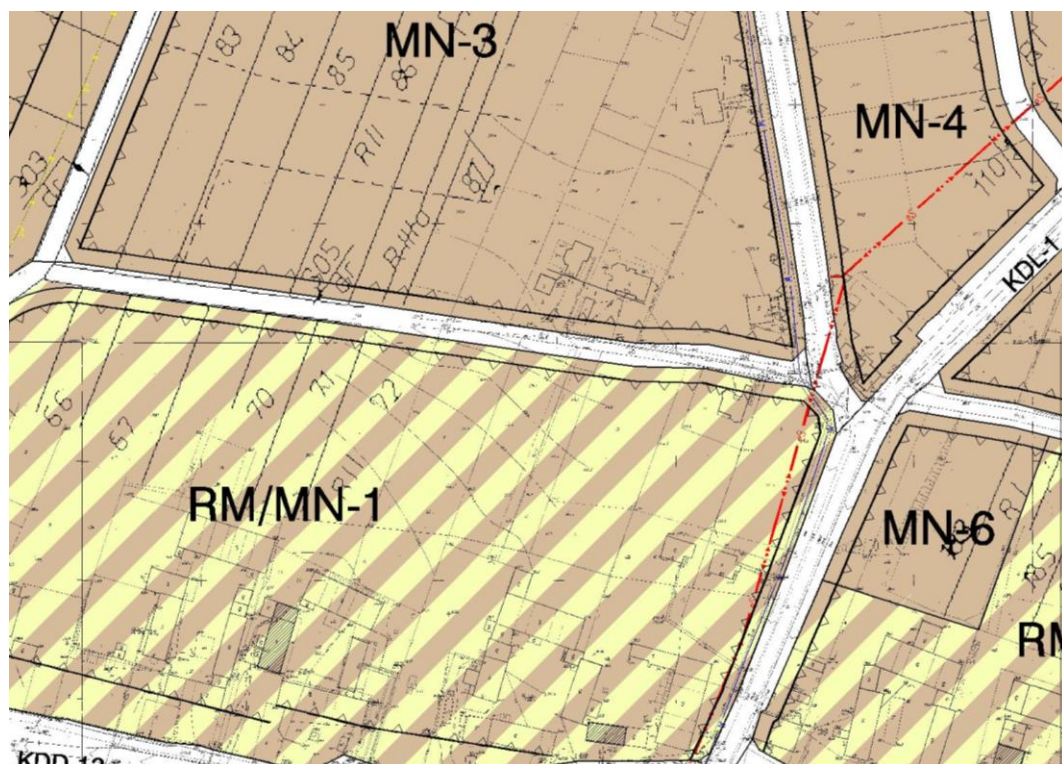
4.1.2. Szerokość ulicy w liniach rozgraniczających

Szerokość ulicy w liniach rozgraniczających nie powinna być mniejsza niż określona w tablicy 4.2. W wyjątkowych przypadkach, uzasadnionych trudnymi warunkami terenowymi lub istniejącym zagospodarowaniem, dopuszcza się przyjęcie mniejszych szerokości pasa drogowego ulic niż podane w tablicy 4.2 pod warunkiem umieszczenia wszystkich elementów wynikających z wymagań dla danej klasy technicznej.

Tablica 4.2

Szerokość pasa drogowego ulicy [10]

Klasa ulicy	Najmniejsza szerokość w liniach rozgraniczających ulicy o przekroju		
	jednojezdniowym [m]	dwujezdniowym [m]	
	1x2	2x2	2x3
S	–	40	50
GP	30	40	50
G	25	35	45
Z	20	30	–
L	12	–	–
D	10	–	–



Rys. 4.2. Fragment planu zagospodarowania przestrzennego z zaznaczonymi liniami rozgraniczającymi dróg lokalnych (na skrzyżowaniach widoczne ścieżcia) [21]

Przyjęcie mniejszej szerokości ulicy w liniach rozgraniczających wymaga przeprowadzenia analizy obejmującej:

- 1) wzajemne rozmieszczenie elementów ulicy oraz urządzeń infrastruktury technicznej w poprzecznych przekrojach charakterystycznych,
- 2) sposób etapowego i docelowego odwodnienia,

- 3) sposób wysokościowego rozwiązania ulicy,
- 4) wpływ istniejącego wartościowego zadrzewienia,
- 5) podstawowe uwarunkowania hydrogeologiczne i geotechniczne, a w szczególności występowanie gruntów o małej nośności oraz terenów zalewowych,
- 6) podstawowe uwarunkowania ochrony środowiska, a w szczególności sposoby ochrony przed nadmiernym hałasem, wibracjami i zanieczyszczeniem powietrza.

Szerokość pasa drogowego ulicy powinna być odpowiednio zwiększona, jeżeli przewiduje się umieszczenie w tej ulicy większej liczby pasów ruchu, torowiska tramwajowego, ścieżek rowerowych, pasów lub zatok postojowych, pasów zieleni wysokiej lub urządzeń odwodnienia powierzchniowego. Rozmiary terenu potrzebnego na węzeł, skrzyżowanie ulicy klasy Z lub ulic wyższych klas z ulicą klasy Z, G lub GP oraz na plac i parking powinny być określone indywidualnie. Na skrzyżowaniu ulicy klasy L lub D z ulicą klasy L lub D, a także na skrzyżowaniu ulicy klasy Z z ulicą klasy L lub D powinny być stosowane narożne ścięcia linii rozgraniczających nie mniejsze niż 5 m x 5 m (rys. 4.2).

4.2. Szerokości elementów przekroju poprzecznego drogi¹

4.2.1. Jezdnia

Liczba jezdni oraz liczba pasów ruchu na jezdni powinna być ustalona z uwzględnieniem klasy drogi oraz wielkości miarodajnego natężenia ruchu.

Drogi klasy A i S powinny mieć dwie jezdnie, każdą przeznaczoną dla jednego kierunku ruchu (rys. 4.3), po co najmniej dwa pasy ruchu. W przypadku etapowania budowy droga klasy S poza terenem zabudowanym może mieć jedną jezdnię z dwoma pasami ruchu, każdym przeznaczonym do ruchu w przeciwnym kierunku.

Drogi klasy GP i niższych powinny mieć co najmniej jedną jezdnię z dwoma pasami ruchu.

Dopuszcza się stosowanie jednej jezdni o jednym pasie ruchu, przeznaczonym do ruchu w obu kierunkach (przy odpowiedniej szerokości pasa ruchu) na drogach klasy D oraz Z lub L poza terenem zabudowanym – przy etapowaniu budowy lub przy przebudowie.

Poza terenem zabudowanym każda droga o co najmniej czterech pasach ruchu w obu kierunkach powinna mieć dwie jezdnie, każdą przeznaczoną dla jednego kierunku ruchu.

Zmiana liczby pasów ruchu, prowadzonych w każdym z kierunków w tunelu o długości większej niż 500 m (zlokalizowanym w ciągu transeuropejskiej sieci drogowej), może nastąpić przed wlotami do tunelu w odległości nie mniejszej niż 170 m w terenie zabudowanym i nie mniejszej niż 270 m poza terenem zabudowanym.

Szerokość jezdni na drogowym obiekcie inżynierskim powinna być nie mniejsza niż przed obiektem.

¹ Opracowano na podstawie [10].

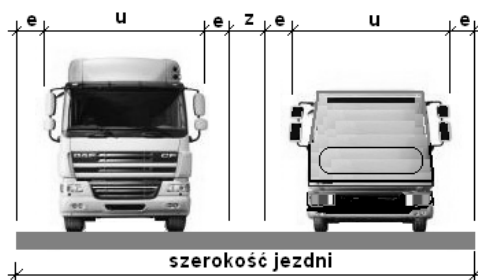
W strefie zamieszkania szerokość pasa terenu przeznaczanego do ruchu pojazdów i pieszych powinna być dostosowana do potrzeb. Ponadto nie powinna być ona mniejsza, niż wynika to z przepisów dotyczących dróg pożarowych.

Szerokość jezdni oblicza się, mnożąc liczbę potrzebnych pasów ruchu przez szerokość jednego pasa ruchu i ewentualnie dodając szerokość dodatkowych pasów ruchu. Liczba pasów ruchu zależy od natężenia ruchu i założonego poziomu swobody ruchu. Szerokość zaś pasa jest zależna od gabarytu pojazdu i prędkości jazdy (rys. 4.4).



Rys. 4.3. Dwie jezdnie po dwa pasy ruchu i dodatkowe pasy ruchu na autostradzie [19]

Według schematu przedstawionego na rysunku 4.4 przestrzeń ruchu jest równa $u + 2e$. Szerokość jezdni wynosi $2u + 4e + z$, a szerokość pasa ruchu – $u + 2e + 0,5z$. Poszczególne symbole i ich wartości przedstawiono w tabelicy 4.3 [2]. Uwzględniając wartości parametrów, które mają wpływ na szerokość pasa ruchu, ustalono jego normatywne szerokości, które przedstawiono w tabelicy 4.4.



Rys. 4.4. Szerokość jezdni jako suma szerokości pasów ruchu