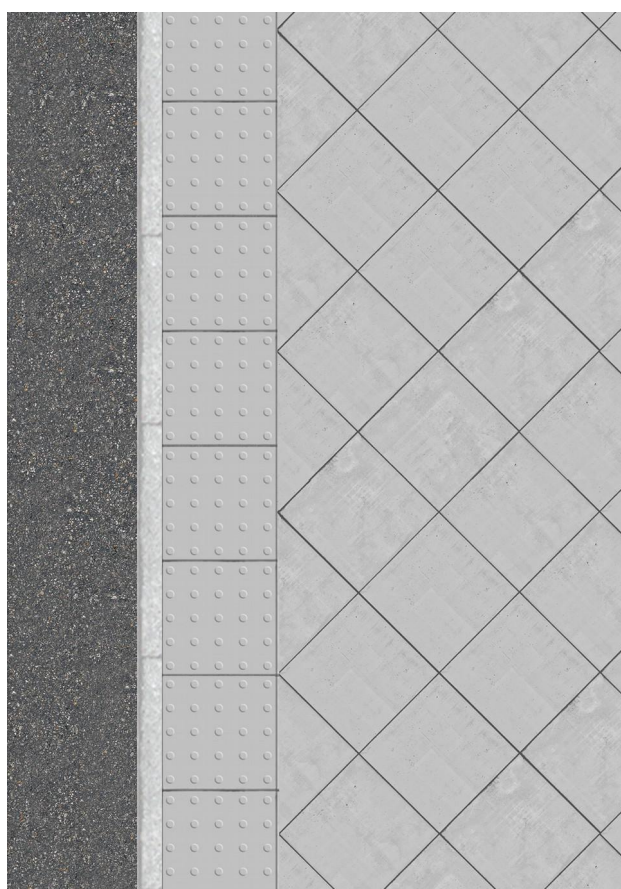




STANDARDY **DLA PROJEKTANTÓW, WYKONAWCÓW I ZARZĄDCÓW** **INFRASTRUKTURY DLA PIESZYCH**





Wykonawca:

A3 ARCHITEKCI Łukasz Janowski
tekst: **ARKADIUSZ PACHOLSKI**
rysunki: **ŁUKASZ JANOWSKI**
ul. Widok 97/71
62-800 Kalisz
Tel. 506-122-482
e mail: lukjanowski@o2.pl

Fotografie – Arkadiusz Pacholski
Fotografie 6, 9 – Krzysztof Ziental

Konsultacja w dziedzinie historii sztuki - Krzysztof Ziental
Konsultacja w dziedzinie ułatwień dla niepełnosprawnych – Józef Tymek, Polski Związek
Niewidomych

Zamawiający:

MIASTO KALISZ
Główny Rynek 20
62-800 Kalisz
Tel. (62) 76 54 368



Spis treści

Wstęp	5
1. Cele rozwijania infrastruktury dla pieszych	6
1.1. Pieszy i jego potrzeby	6
1.1.1. Definicja pieszego	6
1.1.2. Potrzeby pieszego i ich źródła	6
1.1.3. Ruch pieszy narzędziem i celem ożywienia ulicy	8
1.2. Cele udoskonalania infrastruktury dla pieszych	9
2. Ciągi piesze	10
2.1. Funkcje ciągów pieszych i funkcje pasów ciągu pieszego	10
2.1.1. Funkcje ciągów pieszych	10
2.1.2. Funkcje pasów ciągu pieszego	10
2.1.3. Szerokość ciągu pieszego	11
2.2. Materiały i strefy ich stosowania	12
2.2.1. Podział miasta na strefy	15
2.2.2. Materiały stosowane w poszczególnych strefach	16
2.3. Nawierzchnie	29
2.3.1. Rzuty poziome i przekroje konstrukcyjne nawierzchni w strefie A i B	30
2.3.2. Rzuty poziome i przekroje konstrukcyjne nawierzchni w strefie C	44
2.3.3. Rzuty poziome i przekroje konstrukcyjne nawierzchni w strefie D	52
2.4. Profile	54
2.4.1. Profil poprzeczny	54
2.4.2. Profil podłużny	54
2.5. Chodniki na odcinkach o charakterze szczególnym	55
2.5.1. Zjazdy	55
2.5.2. Schody i pochylnie	61
2.5.3. Przystanki zbiorowej komunikacji publicznej	65
2.5.4. Miejsca postojowe	68
2.6. Ciągi piesze na placach	71
2.6.1. Nawierzchnia na placach	71
2.6.2. Funkcje placu	72
2.7. Ciągi z ruchem mieszanym	73
2.7.1. Ciągi pieszo-rowerowe	73
2.7.2. Strefy zamieszkania	73
2.8. Meble miejskie, mała architektura i urządzenia techniczne na chodniku	73
2.8.1. Ławki i krzesła uliczne	74
2.8.2. Donice	75
2.8.3. Kosze na śmieci	77
2.8.4. Słupy ogłoszeniowe i pojemniki na segregowane śmieci	77
2.8.5. Słupki drogowe	77
2.8.6. Balustrady i barierki	80
2.8.7. Stojaki rowerowe	81
2.8.8. Urządzenia techniczne i inne	81
2.8.9. Dublowanie funkcji mebli miejskich i elementów małej architektury	82
2.9. Zieleń na chodniku	83
2.10. Oświetlenie ciągów pieszych	88
3. Przejścia dla pieszych	90
3.1. Warunki ogólne	90
3.1.1. Lokalizacja	90
3.1.2. Szerokość	91



3.1.3. Długość.....	91
3.1.4. Oświetlenie.....	92
3.1.5. Widoczność na przejściu dla pieszych.....	92
3.2. Przejścia w poziomie jezdni.....	93
3.3. Przejścia w poziomie chodnika.....	94
3.4. Azyle.....	99
3.5. Pasy dzielące.....	100
3.6. Sygnalizacja.....	101
3.6.1. Sygnalizacja świetlna.....	101
3.6.2. Sygnalizacja dźwiękowa.....	101
3.6.3. Sygnalizacja wibracyjna.....	102
4. Organizacja ruchu.....	103
5. Stosowanie standardów.....	104
5.1. Zasady ogólne.....	104
5.2. Odstępstwa.....	104
Wybrana bibliografia.....	105



Wstęp

Wprowadzanie specjalnych lokalnych wymogów dotyczących projektowania i wykonywania infrastruktury dla pieszych oraz zarządzania nią pełni bardzo ważną rolę w organizacji nowoczesnego transportu zrównoważonego. Obowiązujące przepisy są na ogół w tyle za życiem, często zostawiają też tak szerokie pole do interpretacji, że owocuje to wprowadzaniem rozwiązań niekoniecznie służącym pieszym w takim zakresie, w jakim byłoby to teoretycznie możliwe. Bardzo zdawkowo przepisy wypowiadają się na temat zaspokojenia potrzeb pieszych niepełnosprawnych. Niniejsze *Standardy* doprecyzowują zatem obowiązujące przepisy, a także eliminują rozwiązania zgodne wprawdzie z prawem, lecz rozmiągające się już z potrzebami mieszkańców. Rzecz jasna, wszystkie zalecenia mieszczą się w ramach aktów prawnych wyższego rzędu.

Zakres i treść przedstawionych tu *Standardów* wynika, po pierwsze, z proponowanych zmian. Jako że największą nowością są zapisy dotyczące nawierzchni infrastruktury dla pieszych, to jej właśnie poświęcona jest znacząca część opracowania. *Standardy* wypowiadają się też jednak na temat innych najbardziej istotnych aspektów ruchu pieszego, przy czym objętość tych wypowiedzi skorelowana jest mniej więcej z wagą danego problemu. Z pewnością w *Standardach* określona została, a przynajmniej zasygnalizowana, większość podstawowych wymagań, jakie musi spełniać nowoczesna infrastruktura dla pieszych.

Zalecenia *Standardów* mają charakter obligatoryjny, a odstępstwo od nich przebiega według procedury opisanej w rozdziale 5.

Rekomendacje nie mają charakteru obligatoryjnego. Rekomendowanie danego rozwiązania oznacza bowiem, że jest ono preferowane i powinno być jak najczęściej stosowane, ale nie jest to konieczne. Niestosowanie się do rekomendacji nie wymaga procedury, jaką należy stosować w przypadku odstępstwa od zaleceń.

Dopuszczenie danego rozwiązania oznacza, że wprawdzie nie pochwala się go, ale w wyjątkowych sytuacjach toleruje.

Niedopuszczenie danego rozwiązania oznacza, że nie wolno go stosować w żadnej sytuacji.

Należy w tym miejscu podkreślić, że niezależnie od stopnia uszczegółowienia zawartych w *Standardach* zaleceń, zawsze zostaje margines na decyzje, które w procesie tworzenia nowoczesnej infrastruktury dla pieszych muszą podjąć jej projektanci, wykonawcy i zarządcy. Autorzy tego opracowania zakładają, że są to profesjonaliści, kreatywni i czynni uczestnicy kolektywnego działania na rzecz dobra wspólnego, którzy bez trudu dopowiedzą sobie to, co w *Standardach* nie zostało wyrażone *expressis verbis*.

Kierunek, jaki wytyczają *Standardy*, jest całkiem jasny i zgodny z duchem nowoczesności: pieszych jest tylu, co wszystkich mieszkańców miasta, więc to ich właśnie należy traktować priorytetowo, a infrastruktura dla nich powinna być projektowana i budowana w zgodzie z zasadą „wszystkim i każdemu”. *Standardy* tworzą wyraźną ramę dla służących temu działań.



1. Cele rozwijania infrastruktury dla pieszych

1.1. Pieszy i jego potrzeby

1.1.1. Definicja pieszego

W świetle Ustawy *Prawo o ruchu drogowym* pieszy to „osoba znajdująca się poza pojazdem na drodze i niewykonująca na niej robót lub czynności przewidzianych odrębnymi przepisami; za pieszego uważa się również osobę prowadzącą, ciągnącą lub pchającą rower, motorower, motocykl, wózek dziecięcy, podręczny lub inwalidzki, osobę poruszającą się w wózku inwalidzkim, a także osobę w wieku do 10 lat kierującą rowerem pod opieką osoby dorosłej” (Dział I, Art. 2).

Rozwijając logicznie tę definicję, należy dodać, że pieszymi są również dzieci wiezione na wózku oraz osoby ciągnące wózek na zakupy lub walizkę na kółkach, rolkarze i osoby poruszające się na hulajnodze. Szczególną kategorią pieszych są niepełnosprawni ruchowo, czyli osoby chodzące o lasce, o kulach lub z pomocą balkonika, a także niedowidzący i niewidomi.

1.1.2. Potrzeby pieszego i ich źródła

Aby zrozumieć potrzeby pieszych, trzeba mieć świadomość, że ukształtował je długi proces ewolucji. Nasz praprzodek idąc, rozglądał się uważnie na wszystkie strony w poszukiwaniu pożywienia i aby w porę wypatrzeć niebezpieczeństwo. Szedł z głową pochyloną o mniej więcej 10 stopni, gdyż musiał wypatrywać przeszkód, o które można by się potknąć lub dziur, w które mogła wpaść stopa, co mogłoby się skończyć skręceniem nogi albo nawet jej złamaniem. W wysokich trawach, zasłaniających podłoże, nie było o to trudno, czuł się zatem lepiej na twardym i równym podłożu – najlepiej na wydeptanej przez siebie i dobrze znanej ścieżce.

Aby nie paść ofiarą drapieżnika lub innego człowieka nasz przodek wolał chodzić skrajem lasu, bo wtedy miał przed sobą szeroki widok, a jednocześnie ściana drzew osłaniała go przed wzrokiem innych. Z tego samego powodu również na skraju lasu lub pod skałą najchętniej odpoczywał. Automatycznie odczuwał niepokój na widok ostrych, twardych krawędzi, bowiem skaleczenie się o nie groziło zakażeniem, a w konsekwencji nawet śmiercią.

Często się zdarzało, że w czasie ucieczki lub pościgu potykał się i uderzał z impetem w ziemię, drzewo lub skałę albo też zderzał się z innym człowiekiem. Jako że potrafił osiągnąć w biegu nieco mniej niż 30 km/h, ewolucja uodporniła jego kości na zderzenie z twardym obiektem przy takiej właśnie prędkości.

Nagły i głośny hałas – ryk drapieżnika, alarmujący krzyk ptaka, okrzyk współplemieńca – traktował jako oznakę zbliżającego się niebezpieczeństwa. Na dźwięk takiego alarmu, jak i na widok zagrożenia, zrywał się do ucieczki lub szykował się do walki. Ponieważ i jedno, i drugie wiązało się ze znacznym wysiłkiem fizycznym, jego organizm, aby sprostać temu zadaniu, gwałtownie wydzieliał hormony stresu.



Reakcjami współczesnego pieszego sterują te same, utrwalone przez ewolucję procesy biochemiczne i psychiczne. Idący chodnikiem pieszy rozgląda się za dobrami materialnymi potrzebnymi do przetrwania, co tłumaczy, dlaczego tak chętnie spogląda na witryny, zatrzymuje się przy nich, wchodzi do sklepów.



Fot. 1. Większość pola widzenia pieszego wypełniają partery.

Pieszy lubi, by chodnik był na tyle szeroki, żeby wszystkie przechodzące nim osoby mogły się swobodnie wyprzedzać i mijać bez ocierania się o siebie i potracania, bo to mogłoby się skończyć bolesnym uderzeniem i niemiłą sprzeczką. Preferuje nawierzchnię twardą i płaską, bowiem skręcenie kostki naraża go na identyczny ból, jaki odczuwał jego praprzodek. Kiedy przystaje, aby na kogoś poczekać lub z kimś pogawędzić, najczęściej robi to przy krawędzi pierzei, albowiem stojąc na środku chodnika, może zostać potrącony przez innego przechodnia; natomiast przystanawszy na skraju chodnika od strony jezdni, mógłby ryzykować potrącenie przez auto.

Ostry dźwięk samochodowego klaksonu, nachalny jazgot rozlegający się z głośników samochodu, z którego emituje się reklamy i komunikaty dźwiękowe, ryk motocykla i dudniący warkot auta z wymontowanym tłumikiem wprawia go w popłoch i irytuje. Jeśli takie nagłe głośne dźwięki rozlegają się co chwila, wywołany nimi stres działa destrukcyjnie na jego organizm. Ale i zupełnie nieznaną jego praprzodkom, bardziej jednostajny i długotrwały hałas uliczny, tworzony przez zlewające się odgłosy samochodowych i motocyklowych silników, działa nań negatywnie, wywołując trwałe otępienie.

Widok przejeżdżającego obok pojazdu budzi w pieszym gwałtowny niepokój, zwłaszcza gdy pojazd ten jedzie z szybkością większą niż 30 km/h. Im większy pojazd, tym większy niepokój, a im więcej pojazdów, tym niepokój częstszy. Jeśli tuż obok nieustannie przepływa strumień jadących szybko pojazdów, niepokój owocuje stałym stresem.

Pieszy nie lubi się przemęczać. Maksymalny jednorazowy dystans, który pokonuje bez dyskomfortu, to około 500 metrów. Ale jeśli na ulicy znajduje się sporo atrakcji, wtedy szybko zapomina on o znużeniu i bez trudu i z przyjemnością pokonuje znacznie większe odległości, a także po pewnym odpoczynku jest gotów iść dalej. Zaintrygowany obserwowanym na chodniku życiem, częściej też wtedy zwalnia tempo marszu lub całkiem się zatrzymuje. Gdy

pieszy siada na ławce lub kawiarnianym krześle, lubi, aby były one usytuowane po parysku, czyli w taki sposób, by za plecami miał pierzeję, a przed sobą jak najszersze pole widzenia.

1.1.3. Ruch pieszy narzędziem i celem ożywienia ulicy

Piesi nie tylko przechodzą ulicą, ale i nią spacerują, zatrzymują się, przechadzają w koło, siedzą, bawią. Chodnik nie jest jedynie korytarzem ruchu, ale i miejscem, w którym ludzie się gromadzą – także na dłuższy czas. Na chodniku czekamy na kogoś, rozmawiamy z innymi, oglądamy witryny, wypłacamy pieniądze z bankomatu, telefonujemy, wysyłamy i odbieramy esemesy, studiujemy afisze, odpoczywamy, jemy i pijemy, czytamy książki i gazety.



Fot. 2. Kalisz, Główny Rynek.

Aktywności pieszych dzielą się na dwie kategorie. Do pierwszej należą aktywności konieczne: ktoś chce przejść na drugą stronę ulicy, a jako że ma czerwone światło, musi stać i czekać na zielone. Do drugiej kategorii należą aktywności dobrowolne: czekając na zielone światło, przechodzień wdaje się w pogawędkę z innym przechodniem. Pierwsza z opisanych aktywności jest konieczna, bo pieszy czekać na zielone musi, ale druga już tylko dobrowolna, bo do pogawędki z innym nikt go przecież nie zmusza. Aktywności można też podzielić na zaplanowane i spontaniczne. Przejście naszego pieszego na drugą stronę ulicy było zaplanowane, ale pogawędka wynikała już całkiem spontanicznie.



Fot. 3. Kalisz, Główny Rynek.



Im więcej aktywności nieplanowanych i spontanicznych, tym bardziej chodnik tętni życiem. Duże natężenie takich aktywności dowodzi, że piesi lubią ulicę, że czują się na niej dobrze. Obecność jednych ludzi automatycznie przyciąga kolejnych.

Infrastruktura dla pieszych powinna zatem być planowana i budowana w taki sposób, aby przyciągać jak najwięcej ludzi.

1.2. Cele udoskonalania infrastruktury dla pieszych

Główne cele rozbudowy i udoskonalania infrastruktury dla pieszych to:

1. zachęcenie mieszkańców Kalisza do jak najczęstszego przemieszczania się po mieście na piechotę;
2. maksymalne wydłużenie odcinków pokonywanych pieszo;
3. maksymalne wydłużenie czasu pozostawania mieszkańców miasta na chodniku;
4. całkowite wyeliminowanie wypadków z udziałem pieszych.

Realizacja określonych powyżej celów jest warunkiem koniecznym stworzenia w Kaliszu systemu transportu zrównoważonego oraz wprowadzenia miasta na tory prawdziwego harmonijnego rozwoju. Aby do tego doprowadzić, należy:

1. ruch pieszy traktować jako absolutnie priorytetowy;
2. zadbać o wysoką jakość techniczną infrastruktury dla pieszych;
3. ustalając wartości minimalne, jakie musi spełniać infrastruktura dla pieszych, kierować się potrzebami szczególnych kategorii pieszych, takich jak dzieci, osoby starsze i niepełnosprawne;
4. zadbać o estetykę przestrzeni wspólnych;
5. zadbać o obecność na ulicy atrakcyjnych celów podróży;
6. udoskonalać zbiorowy transport publiczny, jako że jest on naturalnym uzupełnieniem ruchu pieszego.

W realizacji celu głównego konieczne jest trzymanie się następujących zasad:

- a. **spójności** – 100 % celów podróży musi być dostępne dla pieszego;
- b. **bezpośredniości** – pieszy powinien docierać do wszystkich celów podróży jak najkrótszą drogą i w jak najkrótszym czasie;
- c. **komfortu** – infrastruktura i organizacja ruchu muszą zapewniać pieszemu dotarcie do wszystkich celów podróży przy minimalnym wysiłku;
- d. **bezpieczeństwa** – infrastruktura i organizacja ruchu muszą minimalizować liczbę punktów kolizji między pieszym a pojazdami;
- e. **atrakcyjności** – infrastruktura i jej otoczenie muszą prezentować wysokie walory estetyczne i posiadać maksymalnie dużo celów podróży.



2. Ciągi piesze

2.1. Funkcje ciągów pieszych i funkcje pasów ciągu pieszego

2.1.1. Funkcje ciągów pieszych

W zależności od funkcji ulicy usytuowane przy niej ciągi piesze mogą pełnić trzy podstawowe funkcje:

a. **Funkcja komunikacyjna**

Chodnik jako korytarz ruchu służący do obsługi ruchu pieszego. To podstawowa funkcja chodnika, pełni ją każdy chodnik.

b. **Funkcja usługowo-handlowa**

Chodnik jako miejsce służące do oglądania witryn, ale także jako miejsce, na którym świadczy się usługi i handluje, na przykład w ogródkach gastronomicznych, na straganach.

c. **Funkcja społeczno-rekreacyjna**

Chodnik jako miejsce gromadzenia się pieszych w celu rozmowy, odpoczynku, spożycia posiłku, zabawy.

2.1.2. Funkcje pasów ciągu pieszego

Poszczególne części ciągu pieszego służą różnym celom, w związku z czym wyróżniamy następujące pasy chodnika:

a. **Pas boczny**

Pas ten przylega do linii zabudowy lub ogrodzenia i zawiera przeważnie elementy zakłócające ruch pieszych: schody, pochylnie, zakończenia rynien, elementy odwodnienia budynku, okna piwnic. Ruch pieszych w tym pasie utrudniają też drzwi otwierane na zewnątrz oraz sytuowane w nim elementy przenośne, takie jak reklamy chodnikowe, a także meble miejskie, na przykład kosze na śmieci. Jego szerokość to co najmniej 0,5 m.

b. **Pas główny**

To zasadnicza część chodnika służąca do obsługi ruchu pieszego. Pas ten musi być wolny od wszelkich elementów przestrzennych, stałych i tymczasowych, zakłócających płynność ruchu pieszego. Jego minimalna szerokość to 1 m, choć rekomenduje się co najmniej 1,75 m.

c. **Pas społeczno-rekreacyjny**

Pas ten służy do gromadzenia się pieszych i odpoczynku. W nim urządza się ogródki gastronomiczne, lokalizuje zieleń punktową (donice, drzewa), umieszcza obiekty małej architektury, jak ławki i kosze na śmieci. Wyjątkowo w pasie tym można lokalizować znaki drogowe, latarnie, budki telefoniczne, parkomaty i tym podobne obiekty. Szerokość tego pasa zależy od szerokości chodnika.

d. **Pas techniczny**

To fragment ciągu pieszego, który oddziela ruch pieszego od kołowego. W pasie tym lokuje się urządzenia techniczne i obiekty, takie jak maszty latarni, słupy trakcyjne, podpory znaków drogowych, kosze na śmieci, tablice, parkomaty, itp. Jego minimalna szerokość wynosi 0,5 m.



e. **Pas zieleni**

W pasie tym sytuujemy zieleń w formie punktowej lub ciągłej: trawniki, klomby. Można też w nim umieszczać obiekty i urządzenia techniczne, takie jak maszty latarni, słupy trakcyjne, podpory znaków drogowych, kosze na śmieci, parkomaty, itp.

O ile pas boczny zawsze usytuowany jest od strony pierzei, pas główny na środku chodnika, a pas techniczny od strony jezdni, to pas społeczno-rekreacyjny i pas zieleni można sytuować zarówno między pasem bocznym a głównym, jak i między pasem głównym a pasem technicznym.

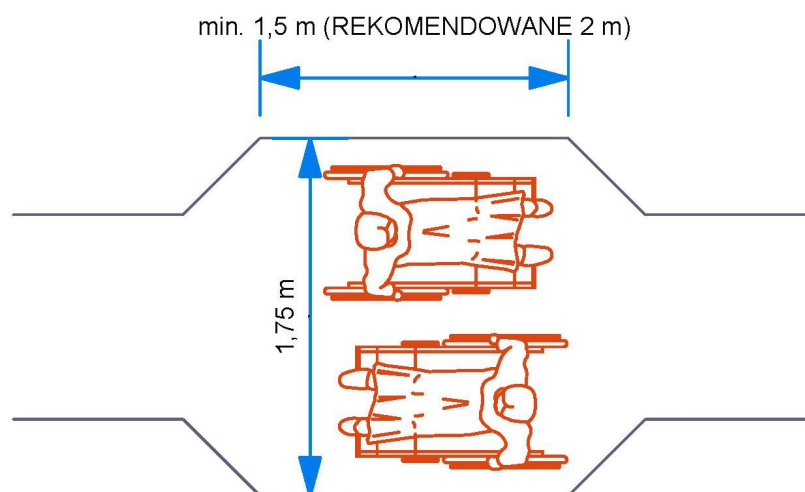
W niniejszym opracowaniu będzie też używane pojęcie „**pas ogólny chodnika**”. Oznacza ono wszystkie wymienione powyżej pasy razem wzięte, czyli wszystko to, co mieści się między pierzeją a jezdnią.

Funkcje chodnika – komunikacyjna, usługowo-handlowa i społeczno-rekreacyjna – oraz funkcje poszczególnych pasów chodnika wynikają i muszą być powiązane z funkcją ulicy na danym jej odcinku. Jeśli ulica ma wyłącznie charakter komunikacyjny, nie ma potrzeby, by chodnik pełnił rolę usługowo-handlową lub rekreacyjną. Jeśli jednak otoczenie ulicy ma również charakter mieszkalny, chodnik oprócz funkcji komunikacyjnej powinien też pełnić funkcję społeczno-rekreacyjną, a jeśli ma ona ponadto charakter usługowo-handlowy, chodnik także powinien spełniać analogiczną funkcję.

2.1.3. Szerokość ciągu pieszego

Szerokość ciągu pieszego precyzują przepisy *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*. Zgodnie z nimi szerokość chodnika przy jezdni lub przy pasie postojowym nie powinna być mniejsza niż 2,0 m, a w wypadku przebudowy albo remontu drogi dopuszcza się miejscowe zmniejszenie szerokości chodnika do 1,25 m, jeżeli jest on przeznaczony wyłącznie do ruchu pieszych; szerokość chodnika powinna być odpowiednio zwiększona, jeżeli oprócz ruchu pieszych jest on przeznaczony do usytuowania urządzeń technicznych, w szczególności podpór znaków drogowych, słupów, drzew, wejść lub zjazdów utrudniających ruch pieszych; szerokość chodnika odsuniętego od jezdni lub szerokość samodzielnego ciągu pieszego nie powinna być mniejsza niż 1,5 m, a dopuszcza się miejscowe zmniejszenie szerokości chodnika do 1,0 m, jeżeli jest on przeznaczony wyłącznie do ruchu pieszych.

W przypadku zwężenia chodnika do szerokości utrudniającej mijanie się, należy zorganizować maksymalnie co 20 m poszerzoną przestrzeń manewrową, umożliwiającą obrót wózka inwalidzkiego o 180 stopni oraz mijanie się wózków. Wymiary takiej przestrzeni – jak na rysunku poniżej.



Rys. 1. Poszerzenie chodnika dla wózków.

Szerokość ciągu pieszego powinna być dostosowana do pełnionych przez chodnik funkcji oraz do natężenia ruchu pieszego. Minimalna szerokość pasa głównego powinna wynosić 1,7 m przy natężeniu ruchu pieszego do 3500 osób na godzinę i powinna być poszerzona o 0,25 m na każde kolejne 500 osób na godzinę.

2.2. Materiały i strefy ich stosowania

Aby chodnik spełniał swoje funkcje i zaspokajał potrzeby wszystkich kategorii pieszych jego nawierzchnia powinna być idealnie gładka, pozbawiona jakichkolwiek nierówności wynikających ze specyfiki materiału lub sposobu jego ułożenia. Każda nierówność powierzchni materiału, każda szczelina powstała w wyniku fazowania materiału lub korozji w miejscu spoinowania to utrudnienie dla ruchu pieszego, przyczyna potykania się, łamania obcasów, drgań wózków dziecięcych, obrywania się kółeczek walizek i nieznośnego hałasu czynionego podczas ciągnięcia po chodniku takiej walizki.

W związku z tym, selekcjonując materiały odpowiednie na nawierzchnię wygodnego chodnika, **należy całkowicie wyeliminować:**

- takie, których powierzchnia, obróbka i niewielkie rozmiary powodują, że zbudowana z nich nawierzchnia jest nierówna i nie zapewnia komfortu jego użytkownikom;
- takie, które tworzą nawierzchnię podatną na odkształcenia powstałe zarówno w trakcie użytkowania przez pieszych, jak i po zdjęciu i powtórnym położeniu fragmentu nawierzchni w trakcie napraw znajdujących się pod chodnikiem instalacji;
- takie, które z powodu niewielkich wymiarów i niewielkiej wagi są łatwo demontowane przez wandalów lub kradzione.

W świetle powyższego zdecydowanie najlepszym materiałem na nawierzchnię chodnika jest asfaltobeton. Wygodnie się po nim chodzi, a jeszcze wygodniej jeździ wózkami dla dzieci i wózkami inwalidzkimi, łatwo też ciągnie się po nim walizki na kółkach i torby na zakupy.



Fot. 4. Kraków, Stare Miasto. Chodnik z asfaltobetonu.

Jego czarny lub szary kolor, przypominający kolor mokrej lub suchej ziemi, jest naturalny i neutralny, więc idealnie stapia się z otoczeniem.



Fot. 5. Paryż, avenue Kleber. Większość paryskich chodników, także tych znajdujących się w zabytkowych dzielnicach, ma nawierzchnię z asfaltu.

(źródło: <http://aws-cf.imdoc.fr/prod/photos/4/4/7/4101447/3080847/big-3080847571.jpg?v=5>)

Z niego też budowane są nawierzchnie chodników w wielu krajach – i to nie tylko w nowych dzielnicach, ale także w centrach, objętych ochroną konserwatora zabytków, czego sztandarowym przykładem jest Paryż czy Wiedeń. Opór przeciw budowaniu z asfaltobetonu nawierzchni chodników, z jakim spotykamy się w Polsce, ma wyłącznie charakter kulturowy i wynika ze zdecydowanie odrzucanego przez niniejsze *Standardy* założenia, że najważniejszą funkcją chodnika nie jest zapewnienie wygody pieszym, lecz zdobienie ulicy – i to zdobienie w sposób krzykliwy.



Fot. 6. Wiedeń, zabytkowe centrum miasta. Wygodne asfaltowe chodniki.

Nie można jednak całkowicie ignorować niechęci, jaką budzi obecnie w naszym społeczeństwie asfaltobeton w roli nawierzchni chodników, stąd też ogranicza się jego stosowanie do jednej z czterech stref wyszczególnionych w podrozdziale 2.2.1.

Drugim materiałem spełniającym wymagania pieszych są płyty chodnikowe.



Fot. 7. Kraków, Stare Miasto. Nawierzchnia chodnika wykonana wyłącznie z szerokich kamiennych płyt.

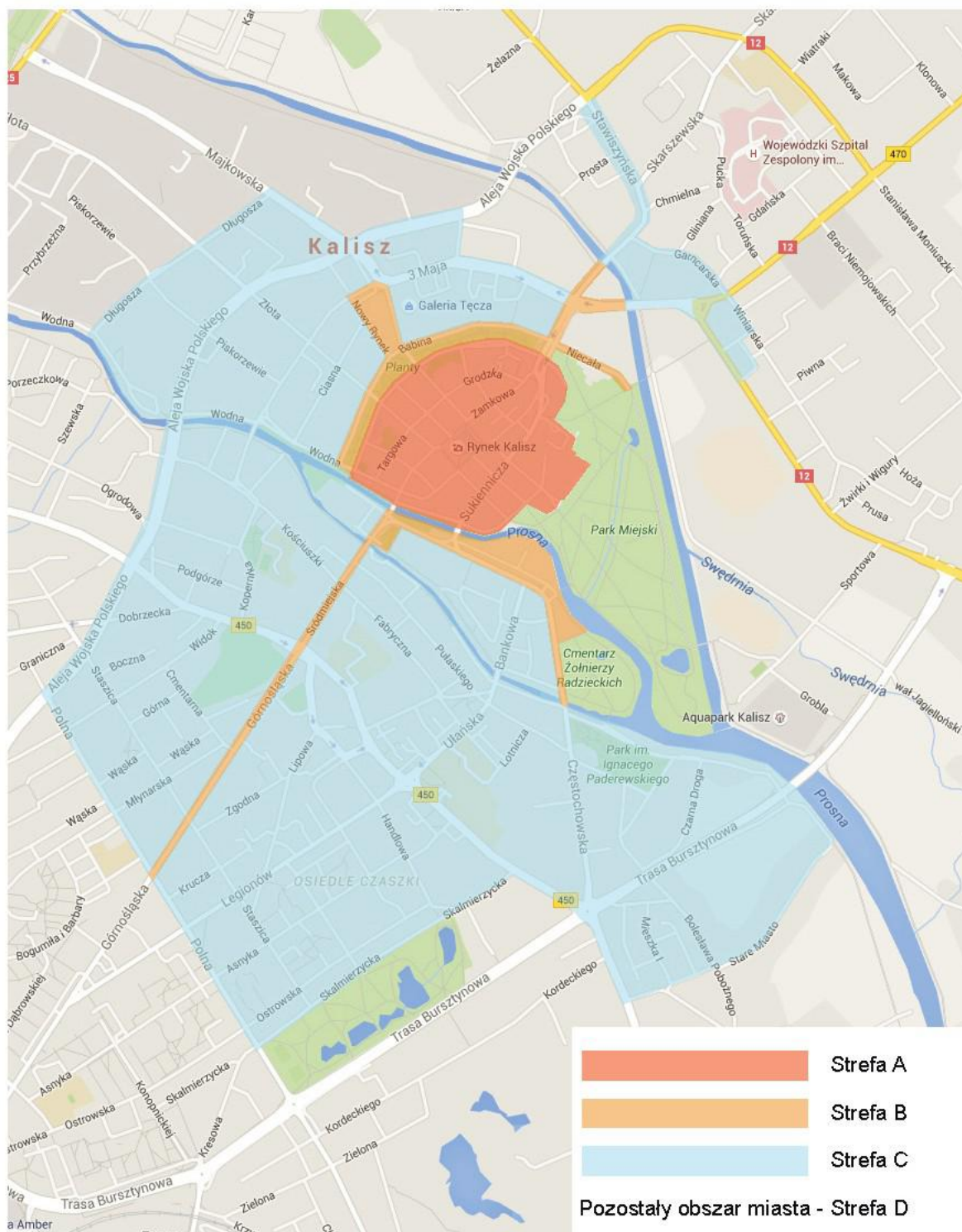
Im płyty większe, tym lepiej, albowiem mniej jest wtedy spoin między płytami. Jednak wielkość płyt musi też uwzględniać łatwość operowania nimi podczas budowy nawierzchni i remontów. Idealna jest zatem płyta o wymiarach 50 x 50 cm. Jest ona wystarczająco duża, by chodziło się po niej wygodnie, a także by utrudnić jej demontaż przez wandalów oraz kradzież, a jednocześnie jej waga nie stanowi przeszkody podczas prac budowlanych.

Inne materiały stosowane dotąd nie nadają się na nawierzchnię chodników.



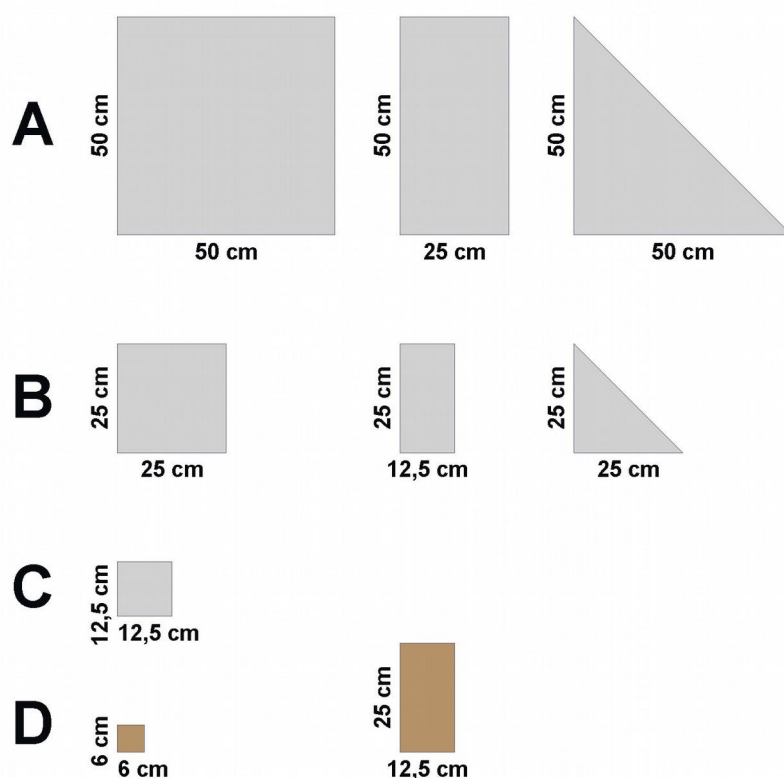
2.2.1. Podział miasta na strefy

Wysokie koszty materiałów najwyższej jakości, wykonanych z kamienia, powodują, że nie jest możliwe stosowanie ich na całym obszarze miasta. Stąd wynika konieczność podziału miasta na strefy i przypisanie każdej z nich konkretnych materiałów.



2.2.2. Materiały stosowane w poszczególnych strefach

Paletę dopuszczonych do użycia płyt chodnikowych cechuje koherentność i logika: każda kolejna kwadratowa płyta jest o połowę mniejsza od poprzedniej. Płyty mają też swoje prostopadłe i trójkątne połówki służące do wykończenia chodnika na jego styku z pierzeją, której linia często nie biegnie równoległe do krawężnika.



Rys. 2. Szerokość i długość zalecanych do użycia płyt chodnikowych i kostki. Rząd A: płyta chodnikowa duża i uzupełniające ją połówki stosowane do wykończenia chodnika w sąsiedztwie pierzei. Rząd B: płyta chodnikowa mała i uzupełniające ją połówki stosowane do wykończenia chodnika w sąsiedztwie pierzei. Rząd C: płyta chodnikowa bardzo mała stosowana do wykończenia chodnika w sąsiedztwie pierzei. Rząd D: kostka mała do wykończeń wokół włączów, studzienek itp., bruk kamienny stosowany wyłącznie w strefie A na przeznaczoną dla aut część strefy zamieszkania.

Szerokość i długość materiałów są ściśle określone. Stosowanie materiałów o innej szerokości i długości jest niedopuszczalne, chyba że niniejsze *Standardy* stanowią inaczej. Co do grubości płyt, zaprezentowany poniżej katalog określa jej minimalną wartość, dając inwestorowi i projektantowi możliwość zastosowania materiałów grubszych, jeśli ich zdaniem wymaga tego sposób użytkowania danej nawierzchni.



2.2.2.1. Strefa A

Strefa A obejmuje ciągi piesze znajdujące się w obrębie dawnych murów obronnych. W strefie A używa się wyłącznie materiałów kamiennych, naturalnych, bardzo dobrej jakości, o wysokich walorach estetycznych.

a. Płyta chodnikowa kamienna duża

Wymiary: 50 x 50 x min. 6 cm.

Materiał: granit drobnoziarnisty.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta i płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania.

Zastosowanie: chodnik.

Integralnym uzupełnieniem tejże płyty są dwa rodzaje „połówek”: prostokątna o wymiarach 50 x 25 cm i narożna (w kształcie trójkąta prostokątnego) o bokach krótszych 50 cm.

Zastosowanie: wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

b. Płyta chodnikowa kamienna mała

Wymiary: 25 x 25 x min. 5 cm.

Materiał: granit drobnoziarnisty.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta i płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania.

Zastosowanie: chodnik przy przejściach dla pieszych, wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

Integralnym uzupełnieniem tejże płyty są dwa rodzaje „połówek”: prostokątna o wymiarach 25 x 12,5 cm i narożna (w kształcie trójkąta prostokątnego) o bokach krótszych 25 cm.

Zastosowanie: wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

c. Płyta chodnikowa kamienna bardzo mała

Wymiary: 12,5 x 12,5 x min. 5 cm.

Materiał: granit drobnoziarnisty.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta i płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania.

Zastosowanie: wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

d. Płyta chodnikowa kamienna mała pogrubiona

Wymiary: 25 x 25 x min. 10 cm.

Materiał: granit drobnoziarnisty.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta i płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania.

Zastosowanie: zjazdy, jezdnie, miejsca parkingowe, ciągi pieszo-jezdne.



e. Płyta chodnikowa kamienna ostrzegawcza duża

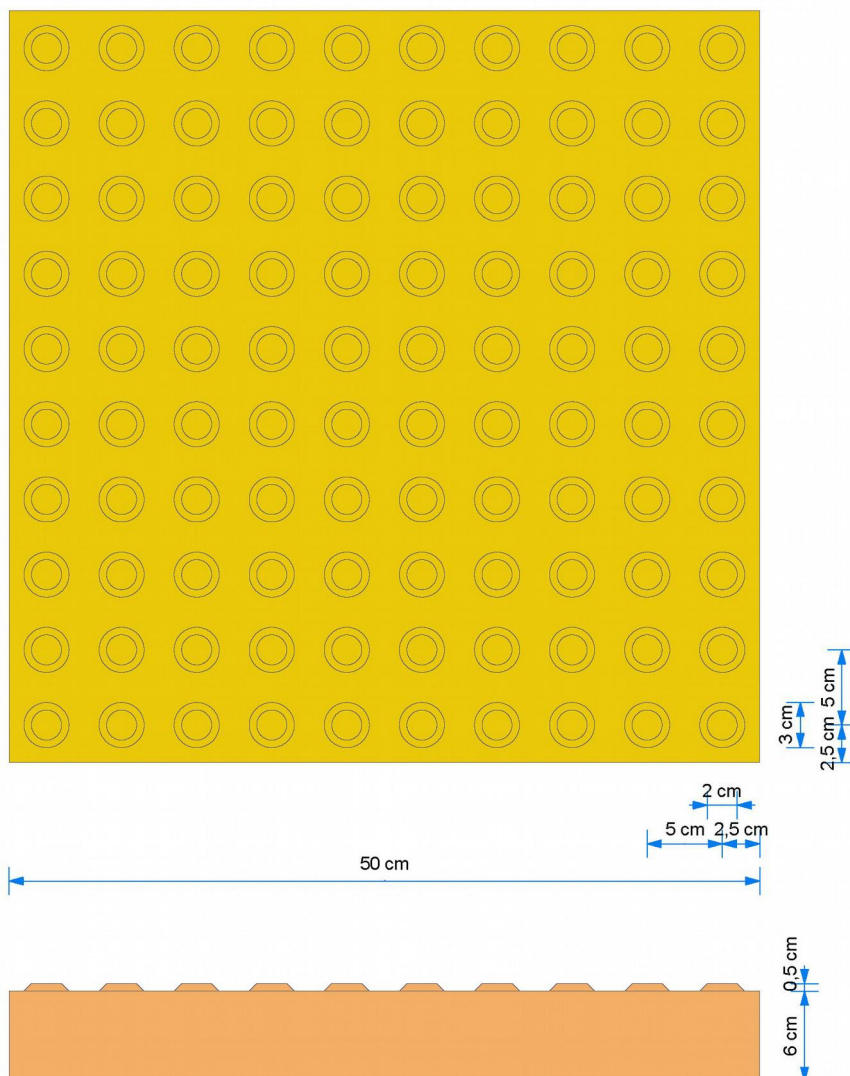
Wymiary: 50 x 50 x min. 6 cm.

Materiał: granit drobnoziarnisty żółty lub szary.

Kolory: 1) naturalny żółty, niejaskrawy, przytłumiony, pastelowy, zbliżony mniej więcej do RAL 1034; 2) szary agatowy, zbliżony do RAL 7038 (wzorniki kolorów zawiera podrozdział 2.2.2.6).

Obróbka: powierzchnia cięta i płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania; elementy wypukłe 30 x 20 x 5 mm (trapez w przekroju) rozmieszczone na siatce kwadratów o wymiarach 5 x 5 cm. Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego bloku kamiennego lub też wyposażona w montowane metalowe elementy wypukłe.

Zastosowanie: przejścia dla pieszych, przystanek (kolor naturalny żółty), obrzeże chodnika od strony jezdni (kolor szary agatowy, zbliżony do RAL 7038).



Rys. 3. Płyta ostrzegawcza duża 50 x 50 cm – rozłożenie elementów wypukłych. Na górze w kolorze żółci sygnałowej zbliżonej do RAL 1003 (stosowanej w strefie B, C i D), na dole w kolorze zbliżonym do naturalnej żółci granitu (stosowanej w strefie A).



f. Płyta chodnikowa kamienna ostrzegawcza mała

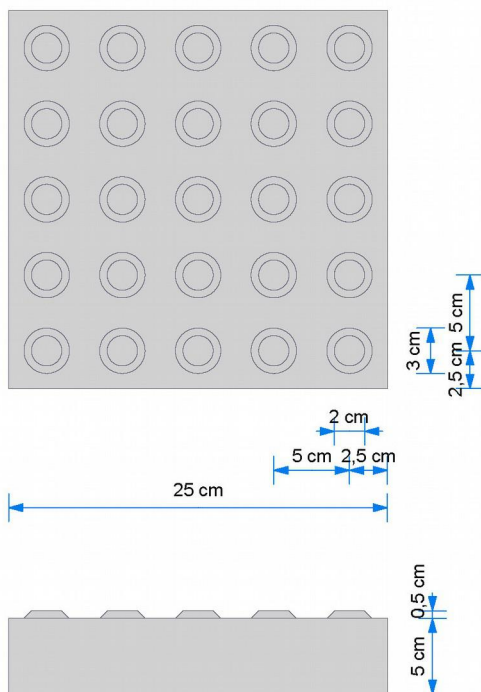
Wymiary: 25 x 25 x min. 5 cm.

Materiał: granit drobnoziarnisty żółty lub szary.

Kolory: 1) naturalny żółty, niejaskrawy, przytłumiony, pastelowy, zbliżony mniej więcej do RAL 1034; 2) szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta i płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania; elementy wypukłe 30 x 20 x 5 mm (trapez w przekroju) rozmieszczone na siatce kwadratów o wymiarach 5 x 5 cm. Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego bloku kamiennego lub też wyposażona w montowane metalowe elementy wypukłe.

Zastosowanie: przejścia dla pieszych, przystanek (kolor naturalny żółty), obrzeże chodnika od strony jezdni (kolor szary agatowy, zbliżony do RAL 7038).



Rys. 4. Płyta ostrzegawcza mała 25 x 25 cm – rozłożenie elementów wypukłych.

g. Połówka płyty kamiennej ostrzegawczej małej

Wymiary: 25 x 12,5 cm.

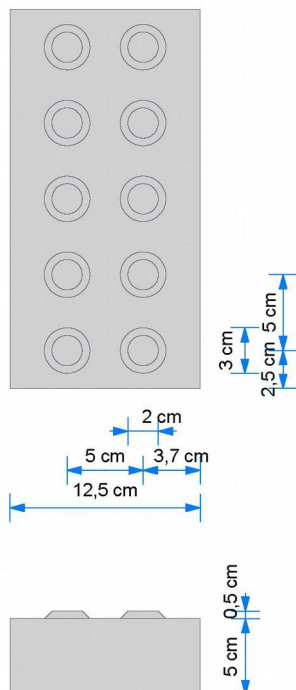
Materiał: granit drobnoziarnisty żółty lub szary.

Kolory: 1) naturalny żółty, niejaskrawy, przytłumiony, pastelowy, zbliżony mniej więcej do RAL 1034; 2) szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta i płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania; elementy wypukłe 30 x 20 x 5 mm rozmieszczone na siatce kwadratów 5 x 5 cm. Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego bloku kamiennego lub też wyposażona w montowane metalowe elementy wypukłe.



Zastosowanie: przejścia dla pieszych, przystanek (kolor naturalny żółty), obrzeże chodnika od strony jezdni (kolor szary agatowy, zbliżony do RAL 7038).



Rys. 5. Płyta ostrzegawcza 25 x 12,5 cm – rozłożenie elementów wypukłych.

h. Płyta chodnikowa kamienna prowadząca

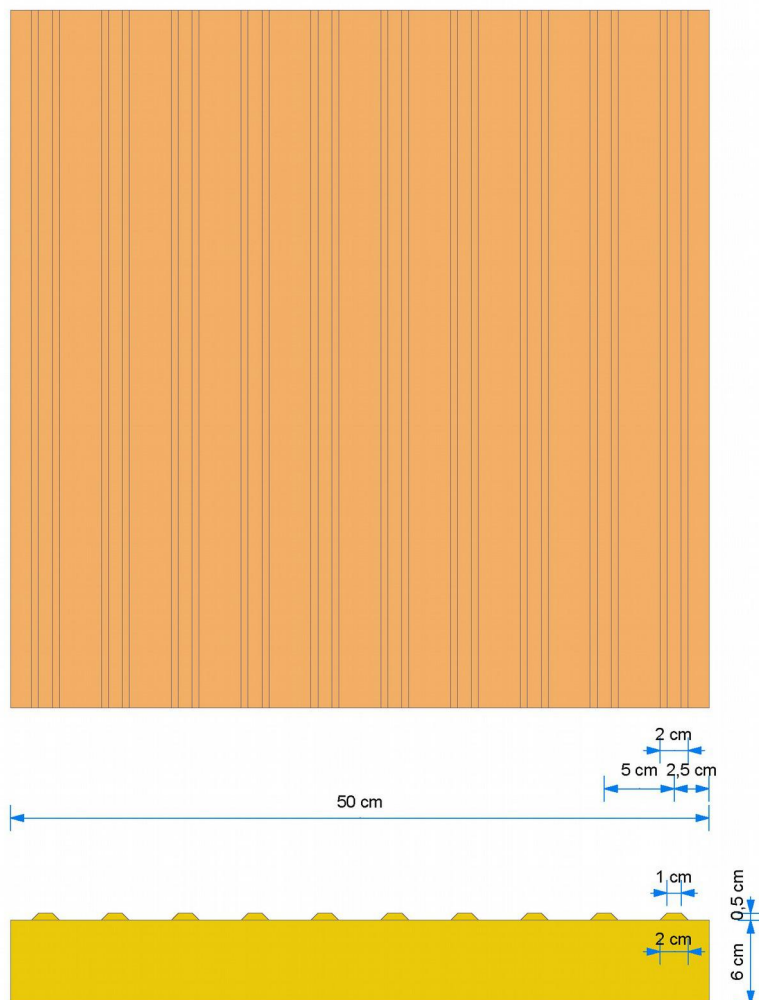
Wymiary: 50 x 50 x min. 6 cm.

Materiał: granit żółty droбноziarnisty.

Kolor: naturalny żółty, niejaskrawy, przytłumiony, pastelowy, zbliżony mniej więcej do RAL 1034;

Obróbka: powierzchnia cięta i płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania; podłużne elementy wypukłe o przekroju 2 x 1 x 0,5 cm (trapez w przekroju), rozmieszczone równoległe do krawędzi płyty; odległość między osiami elementów wypukłych 5 cm, odległość osi elementu wypukłego od krawędzi płyty 2,5 cm. Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego bloku kamiennego.

Zastosowanie: przejścia dla pieszych.



Rys. 6. Płyta prowadząca 50 x 50 cm – rozłożenie elementów wypukłych. Na górze w kolorze zbliżonym do naturalnej żółci granitu (zalecane dla strefy A), na dole w kolorze żółci sygnałowej, zbliżonej do RAL 1003 (kolor zalecany dla stref B, C i D).

i. Kostka brukowa kamienna

Wymiary: 6 x 6 x 6 cm.

Materiał: granit drobnoziarnisty.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta na wszystkich sześciu bokach, płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania.

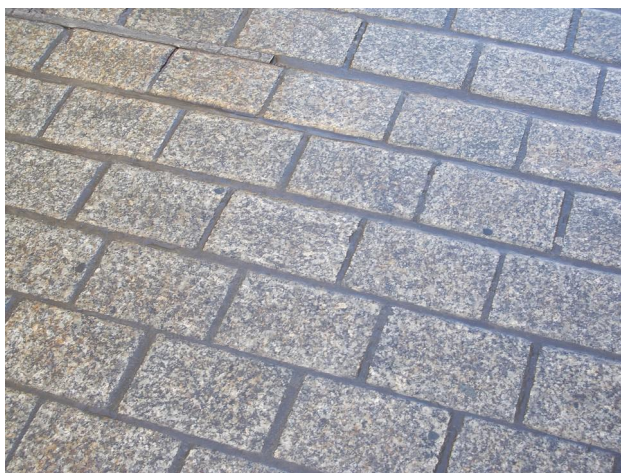
Zastosowanie: opaska wokół wjazdów, pokryw, krat, świetlików; wykończenie wokół podpór znaków drogowych, masztów latarni itp.; wykończenie chodnika tuż przy pierzei (nie dotyczy ulicy Zamkowej, Głównego Rynku, Śródmiejskiej na odcinku od Głównego Rynku do Mostu Kamiennego, Kanoniczej i Złotej na odcinku od Głównego Rynku do Parczewskiego, gdzie nie wykonuje się opasek i wykończeń z kostki).



j. **Bruk kamienny**

Dopuszczalnym do użycia brukiem jest bruk staroużyteczny, znajdujący się obecnie na jezdni niektórych ulic strefy A, jednak po poddaniu go obróbce poprzez cięcie ze wszystkich sześciu stron. Można też stosować bruk nowy z tego samego materiału, cięty na wszystkich sześciu bokach, i o rozmiarach co najmniej 25 x 12,5 cm.

Zastosowanie: 1) **jezdnie na tych ulicach strefy A, na których zachowuje się podział na jezdnię i wyniesiony wyżej chodnik;** 2) **w strefach zamieszkania znajdujących się w strefie A, jeśli ulica na całej szerokości zachowuje jeden poziom, na tej części ulicy, która służy samochodom.**



Fot. 7. Kraków, Stare Miasto. Nowa duża kostka granitowa poddana obróbce przez cięcie. Gabarytami podobna do bruku na ulicach kaliskiej Starówki.

k. **Asfaltobeton**

Specyfikacja materiałowa: zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Zastosowanie: **jezdnie i miejsca postojowe.** W przypadku barwienia na czerwono stosuje się kolor czerwony sygnałowy, zbliżony do RAL 3020.

l. **Krawężniki i oporniki granitowe**

Należy dążyć do tego, aby krawężniki miały minimalną wymaganą przepisami wysokość, czyli 6 cm. Na ulicach o ruchu uspokojonym, z ograniczonym ruchem samochodowym lub całkowicie zamkniętych dla ruchu samochodowego, a także w strefach zamieszkania, o ile zostaje zachowany podział na jezdnię i chodnik, zaleca się stosowanie krawężnika położonego na płask lub krawężnika trapezowego.

Materiał dopuszczony w wyjątkowych wypadkach:

m. **Kostka brukowa kamienna łupana**

Wymiary: 6 x 6 x 6 cm.

Materiał: granit.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.



Obróbka: kostka surowo łupana.

Zastosowanie: zamiast płyt ostrzegawczych montowanych wzdłuż krawężnika (wyłącznie w strefie A).

2.2.2.2. Strefa B

Strefa B obejmuje najważniejsze ciągi piesze przylegające bezpośrednio do strefy A. Ciągi te mają dużą wartość historyczną oraz wybitne walory estetyczne, co powinno znaleźć odzwierciedlenie w stosowanych tu materiałach.

W związku z tym na najbardziej reprezentacyjnych ciągach pieszych strefy B używa się tych samych materiałów kamiennych, co w strefie A. Na ciągach mniej reprezentacyjnych zamiast materiałów kamiennych można stosować materiały z lastriko.

a. Płyta chodnikowa lastriko duża

Wymiary: 50 x 50 x min. 6 cm.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: płomieniowanie, brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa.

Zastosowanie: chodnik.

Integralnym uzupełnieniem tejże płyty są dwa rodzaje „połówek”: prostokątna o wymiarach 50 x 25 cm i narożna (w kształcie trójkąta prostokątnego) o bokach krótszych wynoszących 50 cm.

Zastosowanie: wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

b. Płyta chodnikowa lastriko mała

Wymiary: 25 x 25 x min. 5 cm.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: płomieniowanie, brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa.

Zastosowanie: chodnik przy przejściach dla pieszych, wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

Integralnym uzupełnieniem tejże płyty są dwa rodzaje „połówek”: prostokątna o wymiarach 25 x 12,5 cm i narożna (w kształcie trójkąta prostokątnego) o bokach krótszych wynoszących 25 cm.

Zastosowanie: wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

c. Płyta chodnikowa lastriko bardzo mała

Wymiary: 12,5 x 12,5 x min. 5 cm.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta i płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania.

Zastosowanie: wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.



d. Płyta chodnikowa lastriko mała pogrubiona

Wymiary: 25 x 25 x min. 10 cm.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: płomieniowanie, brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa.

Zastosowanie: **zjazdy, jezdnie, ciągi pieszo-jezdne, miejsca parkingowe.**

e. Płyta chodnikowa lastriko ostrzegawcza duża

Wymiary: 50 x 50 x min. 6 cm.

Kolory: 1) żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003; 2) szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa; elementy wypukłe 30 x 20 x 5 mm (trapez w przekroju) rozmieszczone na siatce kwadratów o wymiarach 5 x 5 cm (rys. 3). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego elementu.

Zastosowanie: **przejścia dla pieszych, przystanki** (kolor żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003), **obrzeże chodnika od strony jezdni** (kolor szary agatowy, zbliżony do RAL 7038).

f. Płyta chodnikowa lastriko ostrzegawcza mała

Wymiary: 25 x 25 x min. 5 cm.

Kolory: 1) żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003; 2) szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa; elementy wypukłe 30 x 20 x 5 mm (trapez w przekroju) rozmieszczone na siatce kwadratów o wymiarach 5 x 5 cm (rys. 4). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego elementu.

Zastosowanie: **przejścia dla pieszych, przystanki** (kolor żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003), **obrzeże chodnika od strony jezdni** (kolor szary agatowy, zbliżony do RAL 7038). Integralnym uzupełnieniem tejże płyty jest „połówka” – płyta prostokątna o wymiarach 25 x 12,5 cm.

g. Połówka płyty lastriko ostrzegawczej małej

Wymiary 25 x 12,5 x min. 5 cm.

Kolory: 1) żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003; 2) szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta i płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania; elementy wypukłe 30 x 20 x 5 mm rozmieszczone na siatce kwadratów 5 x 5 cm (rys. 5). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego bloku kamiennego lub też wyposażona w dokręcane metalowe elementy wypukłe.

Zastosowanie: **przejścia dla pieszych, przystanek** (kolor żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003,) **obrzeże chodnika od strony jezdni** (kolor szary agatowy, zbliżony do RAL 7038).

h. Płyta chodnikowa lastriko prowadząca

Wymiary: 50 x 50 x min. 6 cm.

Kolor: żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa; podłużne elementy wypukłe o przekroju 2 x 1 x 0,5 cm (trapez w przekroju), rozmieszczone równolegle do krawędzi płyty; odległość między osiami elementów wypukłych 5 cm, odległość osi elementu wypukłego od



krawędzi płyty 2,5 cm (rys. 6). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego elementu.

Zastosowanie: przejścia dla pieszych.

i. Kostka brukowa kamienna mała

Wymiary: 6 x 6 x 6 cm.

Materiał: granit drobnoziarnisty.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta na wszystkich sześciu bokach, płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania.

Zastosowanie: opaska wokół wjazdów, pokryw, krat, świetlików; wykończenie wokół podpór znaków drogowych, masztów latarni itp.; wykończenie chodnika tuż przy pierzei.

j. Asfaltobeton.

Specyfikacja materiałowa: zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Zastosowanie: jezdnie i miejsca postojowe. W przypadku barwienia na czerwono stosuje się kolor czerwony sygnałowy, zbliżony do RAL 3020.

k. Krawężniki i oporniki granitowe.

Należy dążyć do tego, aby krawężniki miały minimalną wymaganą przepisami wysokość, czyli 6 cm. Na ulicach o ruchu uspokojonym, z ograniczonym ruchem samochodowym lub całkowicie zamkniętych dla ruchu samochodowego, a także w strefach zamieszkania, o ile zostaje zachowany podział na jezdnię i chodnik, zaleca się stosowanie krawężnika położonego na płask lub krawężnika trapezowego.

Materiał dopuszczony:

l. Płyta chodnikowa lastriko średnia

Wymiary: 30 x 30 x min. 6 cm.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: płomieniowanie, brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa.

Zastosowanie: chodnik wąski.

2.2.2.3. Strefa C

Strefa C obejmuje obszar zabudowy zwartej, pierzejowej. W strefie C nie wymaga się stosowania materiałów kamiennych. Na bardziej reprezentacyjnych ciągach pieszych strefy C używa się tych samych materiałów z lastriko, co w strefie B. Na ciągach mniej reprezentacyjnych zamiast materiałów z lastriko stosuje się materiały betonowe. W przypadku ciągów o wyjątkowych walorach powinno się stosować materiały kamienne.

a. Płyta chodnikowa betonowa duża

Wymiary: 50 x 50 x min. 6 cm.



Materiał: beton z kruszywem bazaltowym.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa.

Zastosowanie: chodnik.

Integralnym uzupełnieniem tejże płyty są dwa rodzaje „połówek”: prostokątna o wymiarach 50 x 25 cm i narożna (w kształcie trójkąta prostokątnego) o bokach krótszych wynoszących 50 cm.

Zastosowanie: wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

b. Płyta chodnikowa betonowa mała

Wymiary: 25 x 25 x min. 5 cm.

Materiał: beton z kruszywem bazaltowym.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa.

Zastosowanie: chodnik przy przejściach dla pieszych, wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

Integralnym uzupełnieniem tejże płyty są dwa rodzaje „połówek”: prostokątna o wymiarach 25 x 12,5 cm i narożna (w kształcie trójkąta prostokątnego) o bokach krótszych wynoszących 25 cm.

Zastosowanie: wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

c. Płyta chodnikowa betonowa bardzo mała

Wymiary: 12,5 x 12,5 x min. 5 cm.

Materiał: beton z kruszywem bazaltowym.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa.

Zastosowanie: wykończenie chodnika w sąsiedztwie pierzei.

d. Płyta chodnikowa betonowa mała pogrubiona

Wymiary: 25 x 25 x min. 10 cm.

Materiał: beton z kruszywem bazaltowym.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa.

Zastosowanie: zjazdy, jezdnie, ciągi pieszo-jezdne, miejsca parkingowe.

e. Płyta chodnikowa betonowa ostrzegawcza duża

Wymiary: 50 x 50 x min. 6 cm.

Materiał: beton z kruszywem bazaltowym.

Kolory: 1) żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003; 2) szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa; elementy wypukłe 30 x 20 x 5 mm



(trapez w przekroju) rozmieszczone na siatce kwadratów o wymiarach 5 x 5 cm (rys. 3). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego elementu.

Zastosowanie: **przejścia dla pieszych, przystanki** (kolor żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003), **obrzeże chodnika od strony jezdni** (kolor szary agatowy, zbliżony do RAL 7038).

f. Płyta chodnikowa betonowa ostrzegawcza mała

Wymiary: 25 x 25 x min. 5 cm.

Materiał: beton z kruszywem bazaltowym.

Kolory: 1) żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003; 2) szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa; elementy wypukłe 30 x 20 x 5 mm (trapez w przekroju) rozmieszczone na siatce kwadratów o wymiarach 5 x 5 cm (rys. 4). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego elementu.

Zastosowanie: **przejścia dla pieszych, przystanki** (kolor żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003), **obrzeże chodnika od strony jezdni** (kolor szary agatowy, zbliżony do RAL 7038).

g. Połówka płyty betonowej ostrzegawczej małej

Wymiary 25 x 12,5 cm.

Materiał: beton z kruszywem bazaltowym.

Kolory: 1) żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003; 2) szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa; elementy wypukłe 30 x 20 x 5 mm rozmieszczone na siatce kwadratów 5 x 5 cm (rys. 5). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego elementu.

Zastosowanie: **przejścia dla pieszych, przystanki** (kolor żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003), **obrzeże chodnika od strony jezdni** (kolor szary agatowy, zbliżony do RAL 7038).

h. Płyta chodnikowa betonowa prowadząca

Wymiary: 50 x 50 x min. 6 cm.

Materiał: beton z kruszywem bazaltowym.

Kolor: żółty sygnałowy, zbliżony do RAL 1003.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa; podłużne elementy wypukłe o przekroju 2 x 1 x 0,5 cm (trapez w przekroju), rozmieszczone równolegle do krawędzi płyty; odległość między osiami elementów wypukłych 5 cm, odległość osi elementu wypukłego od krawędzi płyty 2,5 cm (rys. 6). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego całego elementu.

Zastosowanie: **przejścia dla pieszych.**

i. Kostka brukowa betonowa mała

Wymiary: 6 x 6 x 6 cm.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: powierzchnia cięta na wszystkich sześciu bokach, płomieniowana, antypoślizgowa, brak fazowania.



Zastosowanie: opaska wokół włączów, pokryw, krat, świetlików; wykończenie wokół podpór znaków drogowych, masztów latarni itp.; wykończenie chodnika tuż przy pierzei.

j. **Asfaltobeton**

Specyfikacja materiałowa: zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Zastosowanie: jezdnie i miejsca postojowe. W przypadku barwienia na czerwono stosuje się kolor czerwony sygnałowy, zbliżony do RAL 3020.

k. **Krawężniki i oporniki betonowe**

Należy dążyć do tego, aby krawężniki miały minimalną wymaganą przepisami wysokość, czyli 6 cm. Na ulicach o ruchu uspokojonym, z ograniczonym ruchem samochodowym lub całkowicie zamkniętych dla ruchu samochodowego, a także w strefach zamieszkania, o ile zostaje zachowany podział na jezdnię i chodnik, zaleca się stosowanie krawężnika położonego na płask lub krawężnika trapezowego.

Materiał dopuszczony:

l. **Płyta chodnikowa betonowa średnia**

Wymiary: 30 x 30 x min. 6 cm.

Materiał: beton z kruszywem bazaltowym.

Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038.

Obróbka: brak fazowania, powierzchnia antypoślizgowa.

Zastosowanie: chodnik wąski.

2.2.2.4. Strefa D

W strefie D można stosować wyłącznie materiały z betonu wyszczególnione w opisie materiałów strefy C, oraz asfaltobeton. Zastosowanie tego ostatniego takie same jak w strefie C: chodniki, jezdnie i miejsca parkingowe. Rekomenduje się, aby jak najwięcej chodników w strefie D miało nawierzchnię z asfaltobetonu.

W przypadku ciągów o wyjątkowych walorach rekomenduje się stosowanie materiałów kamiennych lub z lastriko.

2.2.2.5. Spoiny

We wszystkich strefach zaleca się stosowanie spoin płaskich, o szerokości 3 mm, wypełnianych fugą na bazie żywicy lub cementu. Kolor: szary agatowy, zbliżony do RAL 7038, taki sam jak kolor płyt chodnikowych.

2.2.2.6. Kolor nawierzchni

Podstawowy kolor chodnika to **szary agatowy**, zbliżony do **RAL 7038**.

Ze względu na brak w strefie A intensywnego ruchu samochodowego oraz wyjątkową dbałość o walory estetyczne tejże strefy, zalecany kolor płyt ostrzegawczych i prowadzących stosowanych w strefie A to naturalna żółć granitu, z jakiego wykonane są płyty. Żółć ta



powinna być niejaskrawa, przytłumiona, słomiana, pastelowa, podobna do **żółtego pastelowego RAL 1034**.

Zalecany kolor płyt ostrzegawczych i prowadzących stosowanych w strefie B, C i D to **żółty sygnałowy**, zbliżony do **RAL 1003**. Ten sam kolor zaleca się dla pasów ostrzegawczych umieszczanych na krawędziach podestów schodów i stopni, słupkach drogowych, barierkach itp.

Rekomendowany kolor asfaltobetonu to szary lub jasnoszary.

Do barwienia asfaltobetonu na czerwono zaleca się **czerwony sygnałowy**, zbliżony do **RAL 3020**. Dla zachowania jednności estetycznej ulic zaleca się używanie tego samego koloru do barwienia infrastruktury rowerowej – dróg rowerowych, pasów, kontrapasów i śluz.

(Uwaga: Kolory na zamieszczonych w tym opracowaniu rysunkach nie zawsze odzwierciedlają kolory, jakie mają być stosowane na nawierzchniach).

Stosowanie płyt chodnikowych w innych kolorach niż szary agatowy dopuszcza się wyłącznie:

- a. a. na dużych placach (szczegółowe zalecenia z tym związane zawiera podrozdział 2.6.1.).
- b. na obszarach chronionych przez konserwatora zabytków w celu wyrysowania na chodniku siatki dawnych ulic, zaznaczenia miejsc, w których stały niegdyś nieistniejące już fragmenty murów obronnych, budynki, itp. Szerokość pasa ułożonego w tym celu z płyt w kolorze innym niż jasnoszary nie powinna jednak na ulicy wynosić więcej niż 50 cm, a na placach więcej niż 1 m. Pas ten układa się z płyt chodnikowych.

Każdorazowe użycie płyt w innym kolorze niż szary agatowy musi mieć poważne uzasadnienie i zostać zaopiniowane przez Plastyka Miejskiego.

Zaleca się, aby inwestor, zamawiając materiały do budowy, przebudowy i remontów ciągów pieszych, w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia zobowiązywała dostawcę materiałów do posługiwania się oryginalnym wzornikiem RAL.

2.3. Nawierzchnie

Jako jeden z podstawowych i wszechobecnych elementów infrastruktury chodnik pełni niezwykle istotną rolę w estetycznym porządkowaniu krajobrazu miejskiego. Jest też narzędziem współtworzącym oryginalność tego krajobrazu, a zatem uczestniczy w budowaniu wizerunku miasta. Dlatego jakość estetyczna chodników powinna być jak najwyższa.

Tworząc na powierzchni chodnika rysunek, uzyskiwany dzięki operowaniu różnymi materiałami i ich zestawianiu na różne sposoby, należy kierować się zasadą, że chodnikowi nie wolno konkurować w przyciąganiu wzroku przechodniów z atrakcyjnymi fasadami, eleganckimi witrynami i gustownymi sztyldami, a także z ładnymi meblami miejskimi. Zadaniem chodnika jest wyłącznie tworzenie neutralnego tła dla architektury, zieleni i przede wszystkim – dla przechodniów. Najlepiej zatem zdobi ulicę taki chodnik, który w ogóle nie rzuca się w oczy.



Wychodząc z tych założeń, na terenie całego Miasta Kalisza wprowadza się jeden uniwersalny kolor i dwa podstawowe warianty układania nawierzchni chodnika.

2.3.1. Rzuty poziome i przekroje konstrukcyjne nawierzchni w strefie A i B

Ponieważ wszystkie ulice strefy A i B podlegają ochronie konserwatorskiej, praca nad remontem, przebudową i budową ulic zaczyna się od wystąpienia przez inwestora (Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji, Wydział Rozwoju i Inwestycji, ewentualnie inną komórkę będącą inwestorem) informacji o planowanych działaniach do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków i zapytania, czy Konserwator Zabytków dysponuje ikonografią ukazującą jak wyglądał przed rokiem 1945 chodnik na danej ulicy, a jeśli tak, czy projektant powinien wykorzystać ją w czasie pracy nad projektem.

Jeśli ikonografii nie ma, stosuje się uniwersalne wzory zalecane przez *Standardy*.

Wzór zalecany dla strefy A i B to wzór zwany potocznie „karo”. Właśnie taki wzór stosowano jako wzór podstawowy w centrum Kalisza w Dwudziestoleciu, kiedy podczas odbudowy miasta po zniszczeniach dokonanych na początku pierwszej wojny światowej Kalisz otrzymał pierwsze nowoczesne i wygodne chodniki.



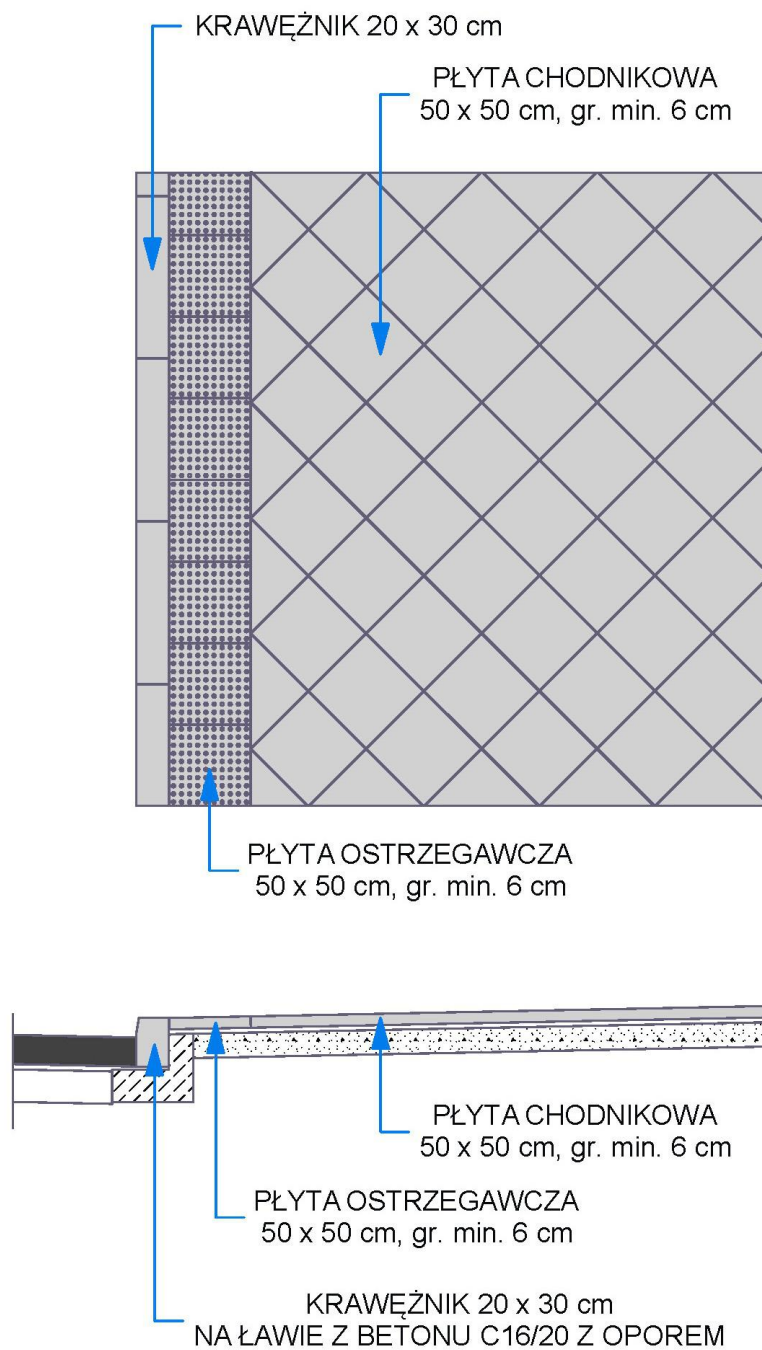
Fot. 8. Kalisz, ul. Śródmiejska, Złoty Róg. Okres międzywojenny.
(źródło: Muzeum Fotografii Kalisza)

Wzór „karo” układa się z płyt chodnikowych 50 x 50 cm na całej szerokości chodnika aż po samą linię pierzei. W razie konieczności płyty przycina się przy pierzei. Jedynie wzdłuż krawężnika kładzie się jeden rząd płyt ostrzegawczych umieszczonych bokiem w stosunku do krawężnika. W zależności od szerokości chodnika są to:

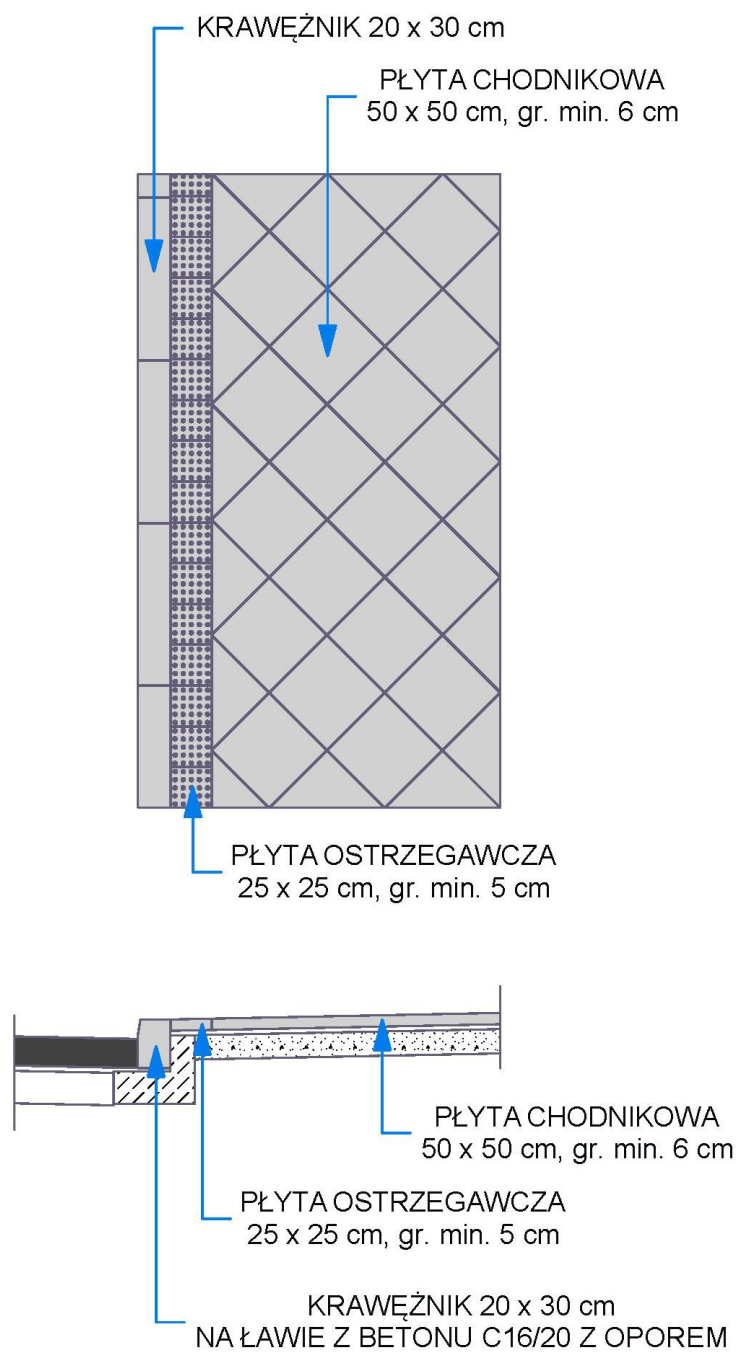
- a. płyty ostrzegawcze szare o wymiarze 50 x 50 cm, jeśli szerokość chodnika wynosi więcej niż 2,23 m;
- b. płyty ostrzegawcze szare 25 x 25 cm, jeśli szerokość chodnika wynosi mniej niż 2,23 m;



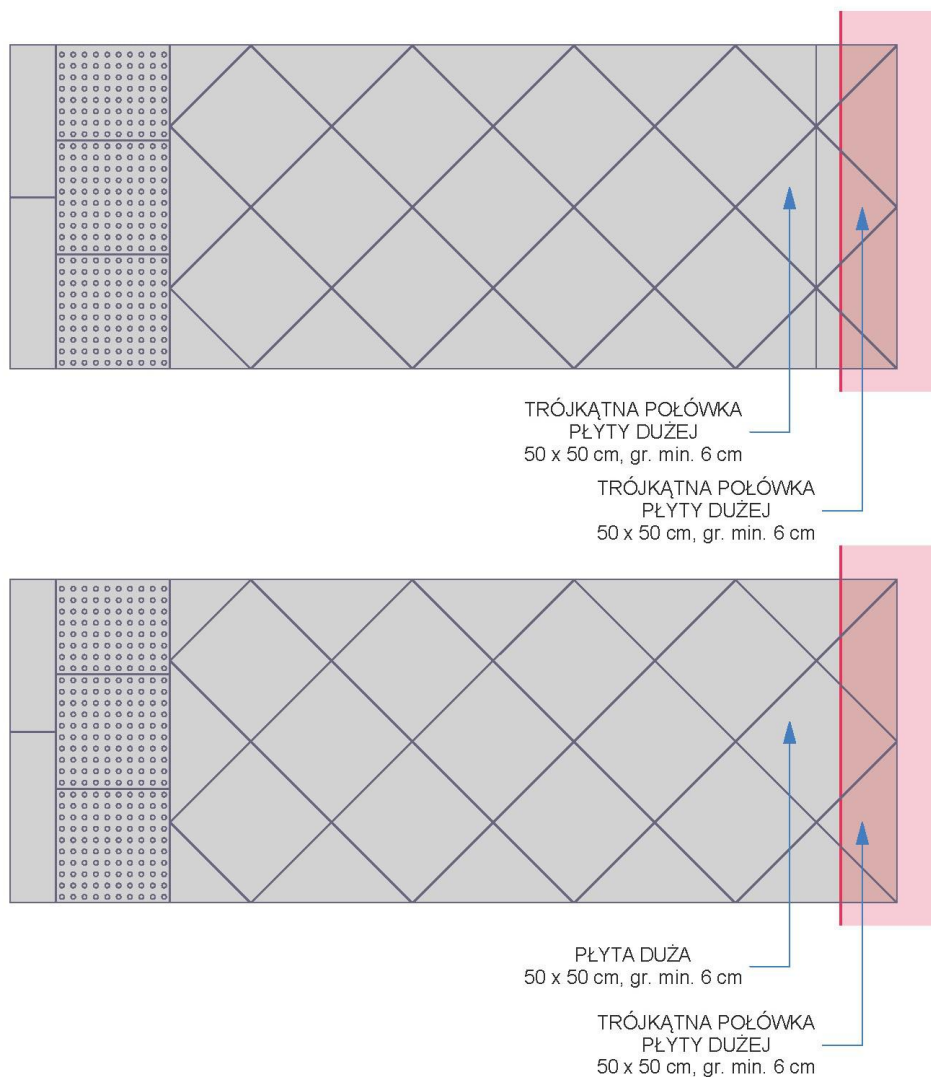
Jedynie w obszarze przejść dla pieszych i zjazdów stosuje się „kratkę” w celu umożliwienia wyprofilowania chodnika. „Kratkę” układa się z płyt chodnikowych 25 x 25 cm. Szczegóły przedstawiają rysunki zamieszczone poniżej.



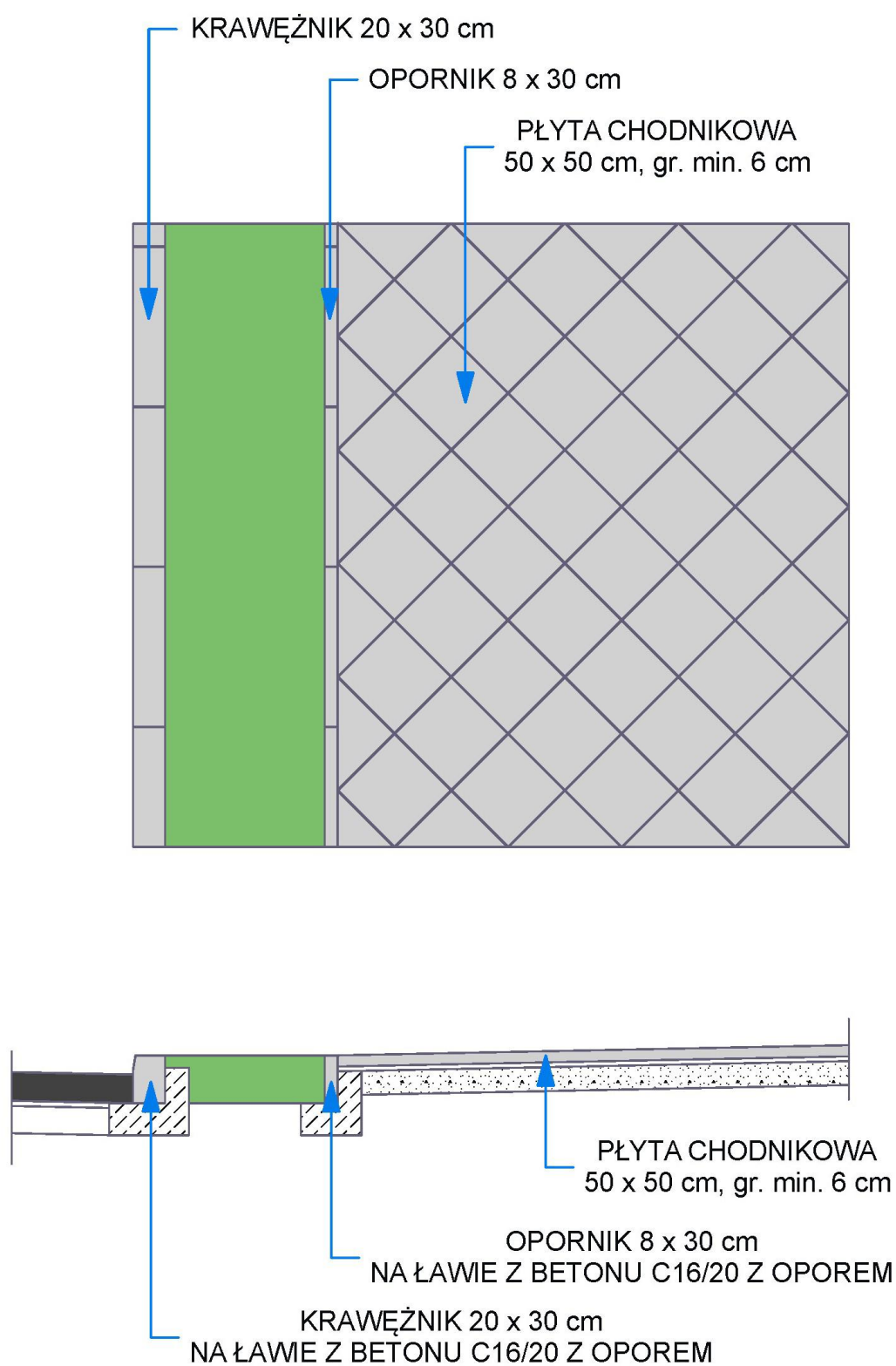
Rys. 7. Strefa A i B. Podstawowy układ nawierzchni.



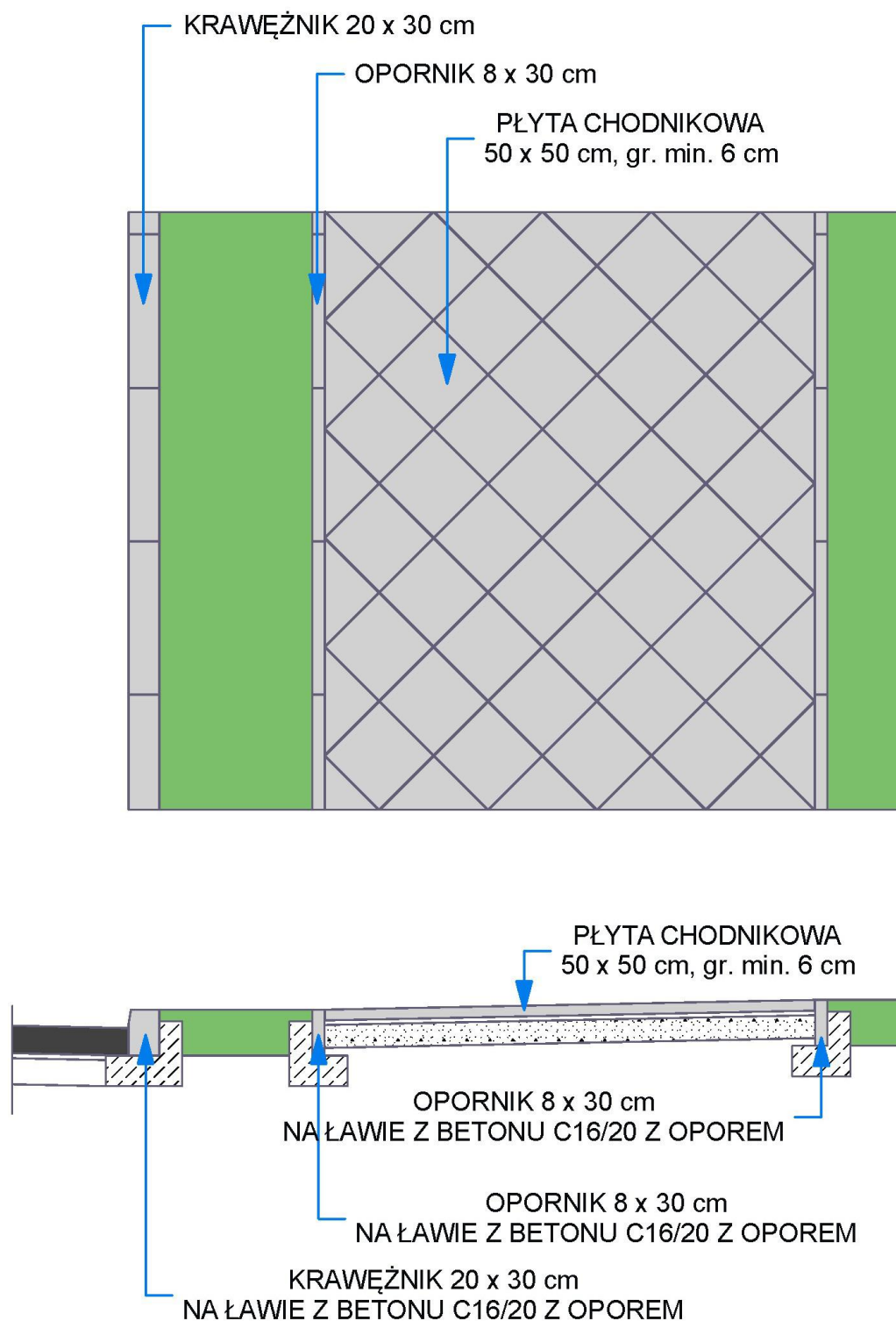
Rys. 8. Strefa A i B. Układ nawierzchni w przypadku chodników wąskich. Pas z płyt ostrzegawczych ma tylko 25 cm. Dopuszcza się też stosowanie płyt 30 x 30 cm zamiast płyt 50 x 50 cm.



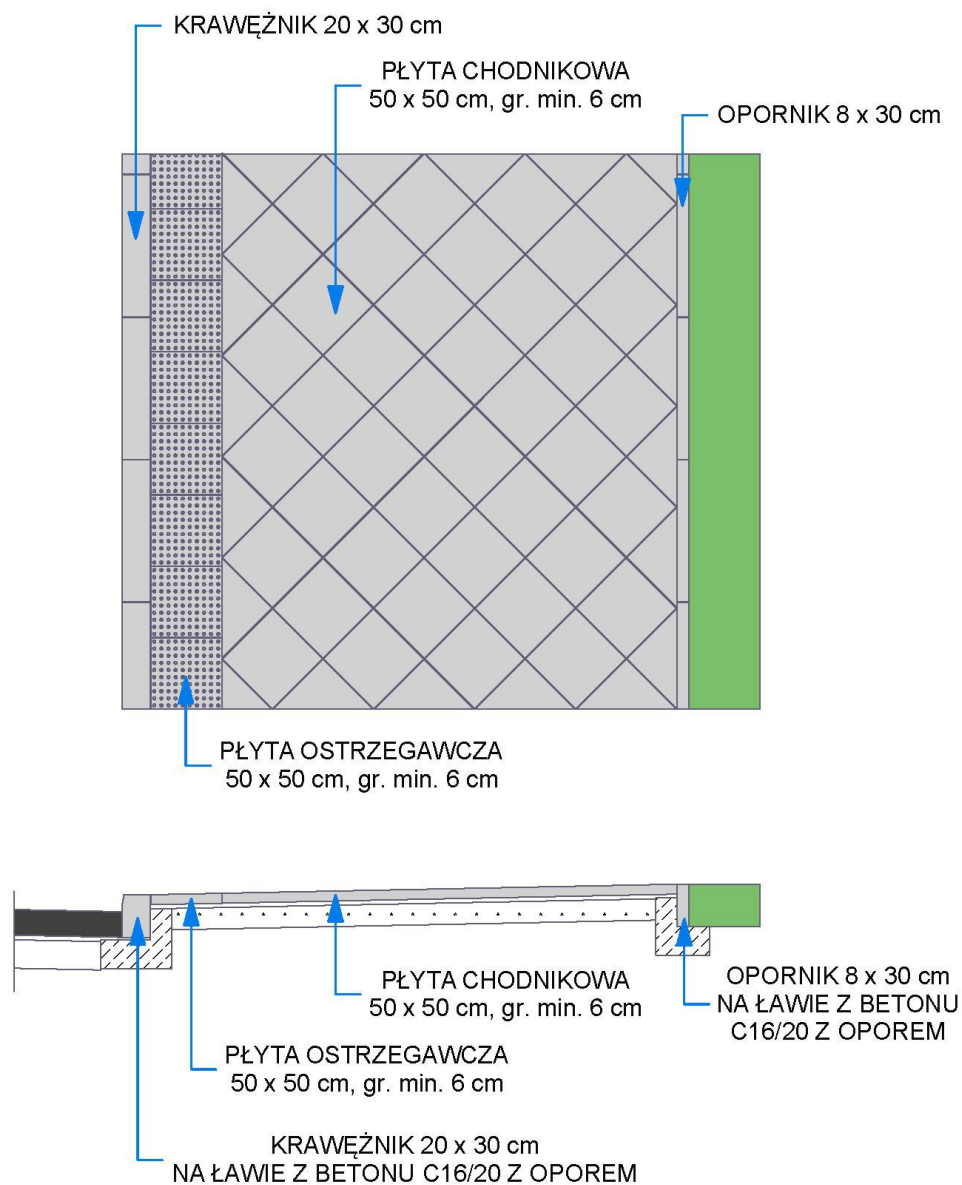
Rys. 9. Strefa A i B. Dwa alternatywne sposoby wykończenia nawierzchni przy pierzei. Na górze za pomocą trójkątnych połówek płyt 50 x 50 cm, z których jedna zostaje przycięta. Na dole poprzez przycięcie zarówno płyty 50 x 50 cm, jak i trójkątnej połówki takiej płyty.



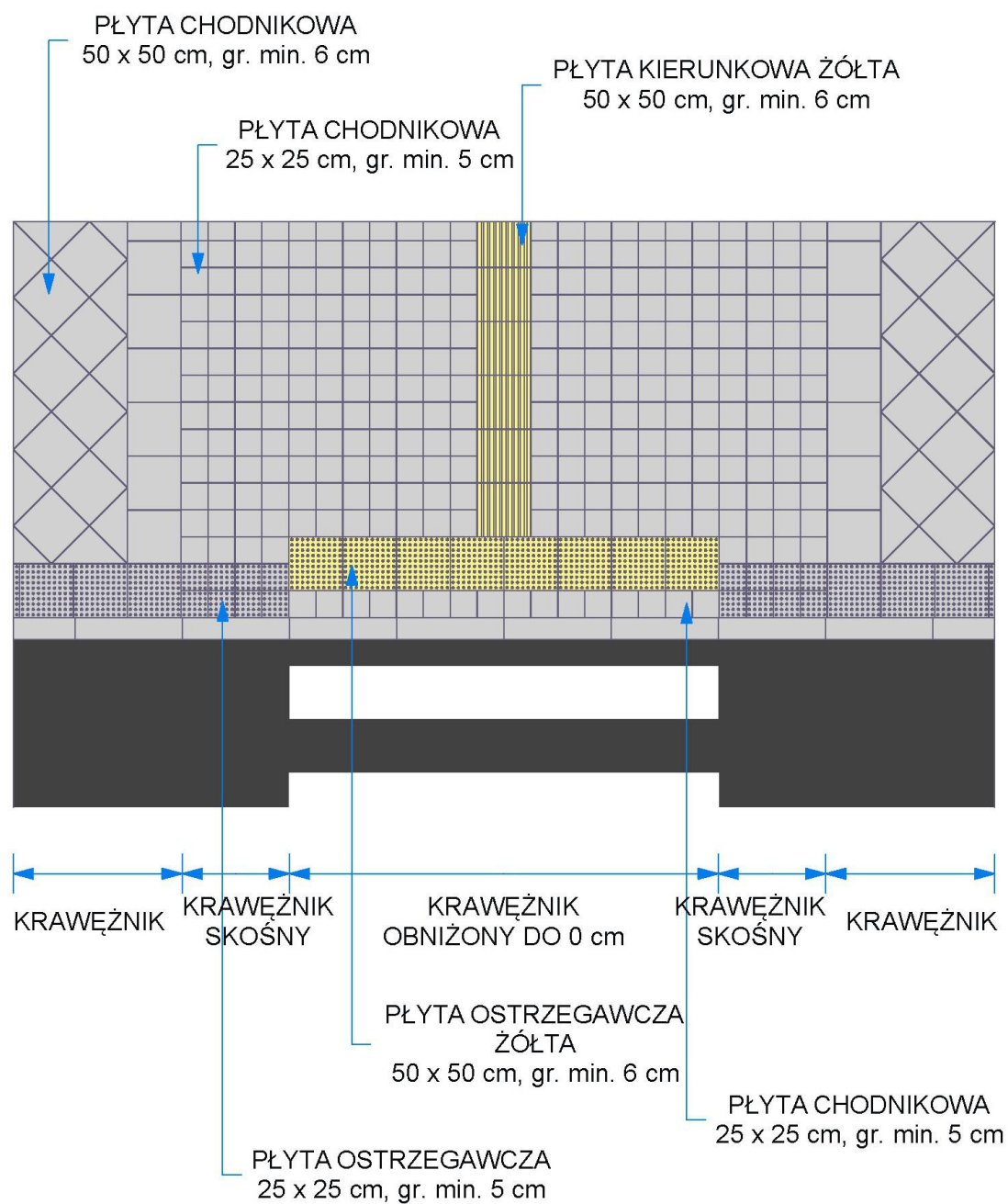
Rys. 10. Strefa A i B. Nawierzchnia na ulicy z pasem zieleni od strony jezdni.



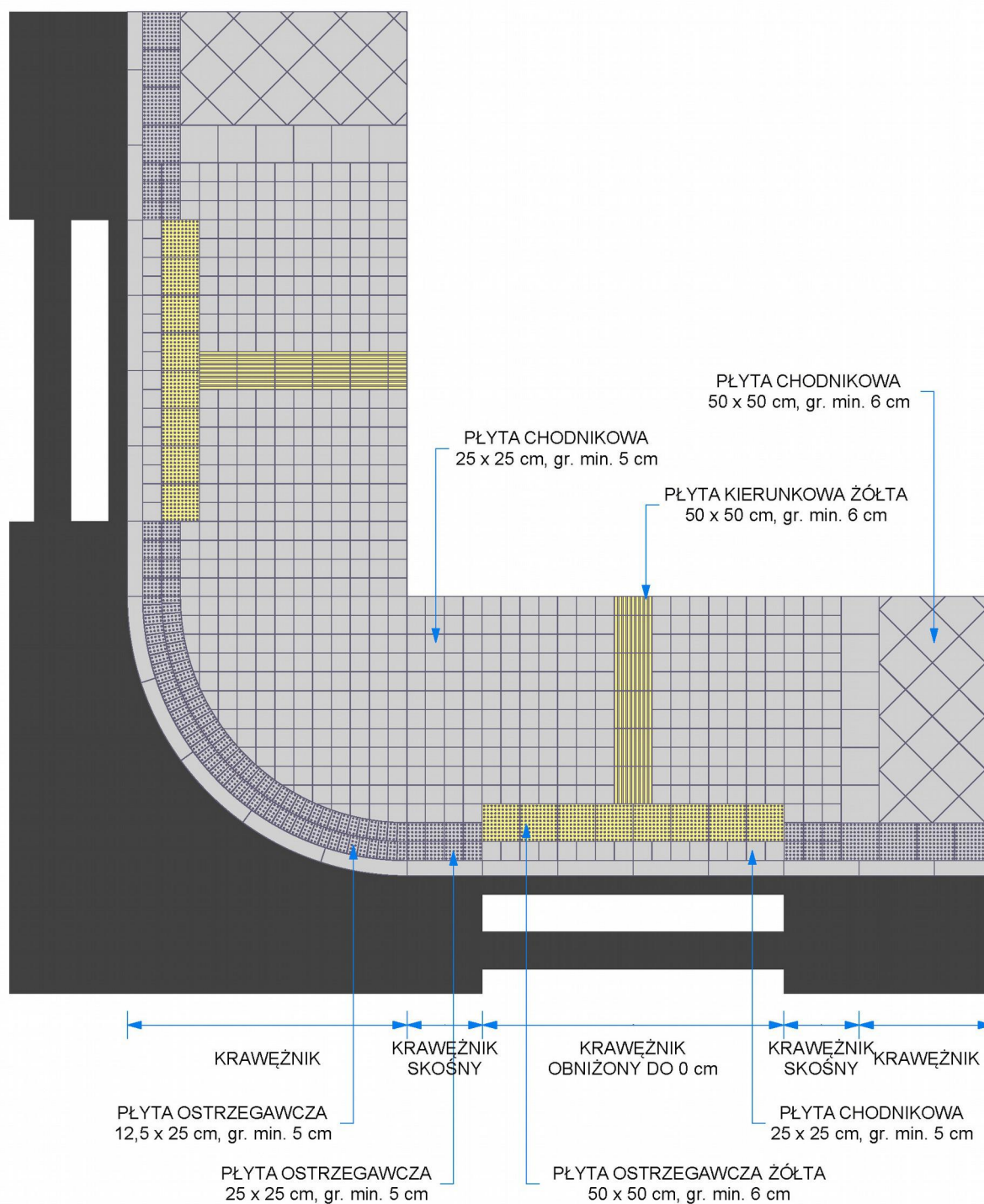
Rys. 11. Strefa A i B. Nawierzchnia na ulicy z pasem zieleni i od strony jezdni, i od strony pierzei.



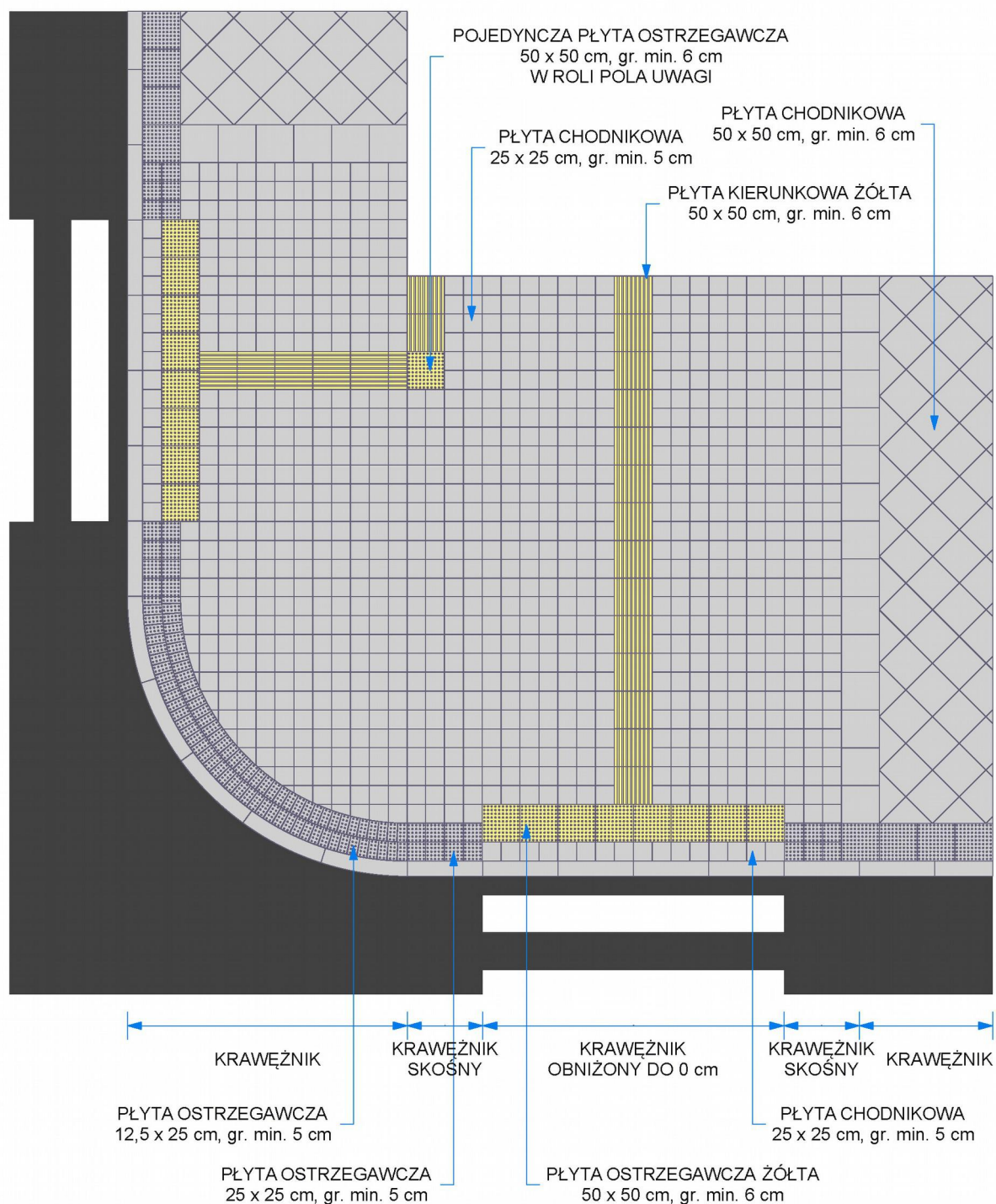
Rys. 12. Strefa A i B. Układ nawierzchni z pasem zieleni o szerokości 0,5 m, umieszczonym w pasie bocznym chodnika i przeznaczonym na rośliny sadzone przez mieszkańców kamienicy (szerzej na ten temat mówi podrozdział 2.9 i rysunki 59 i 60).



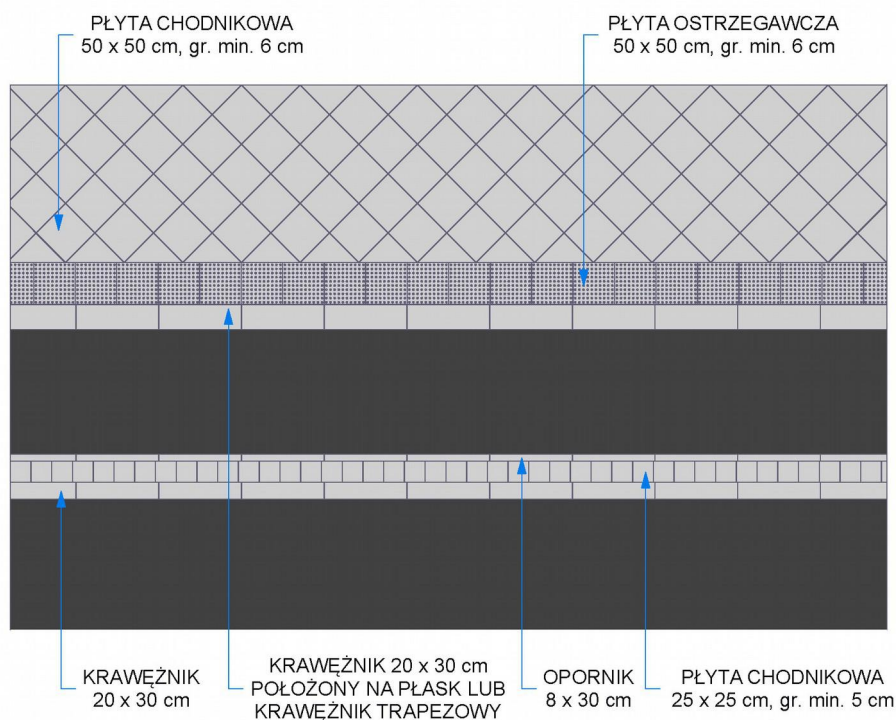
Rys. 13. Strefa A i B. Nawierzchnia na przejściu dla pieszych.



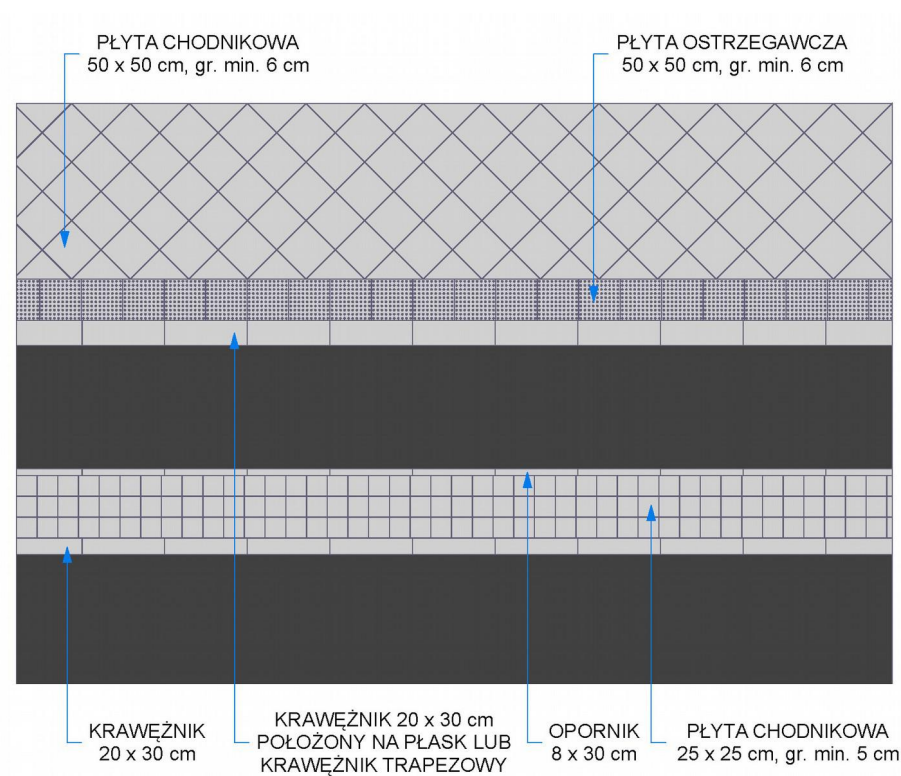
Rys. 14. Strefa A i B. Nawierzchnia przejść dla pieszych w rejonie skrzyżowania.



Rys. 15. Strefa A i B. Nawierzchnia przejść dla pieszych w rejonie skrzyżowania z nieregularnie rozmieszczonymi pierzejami.



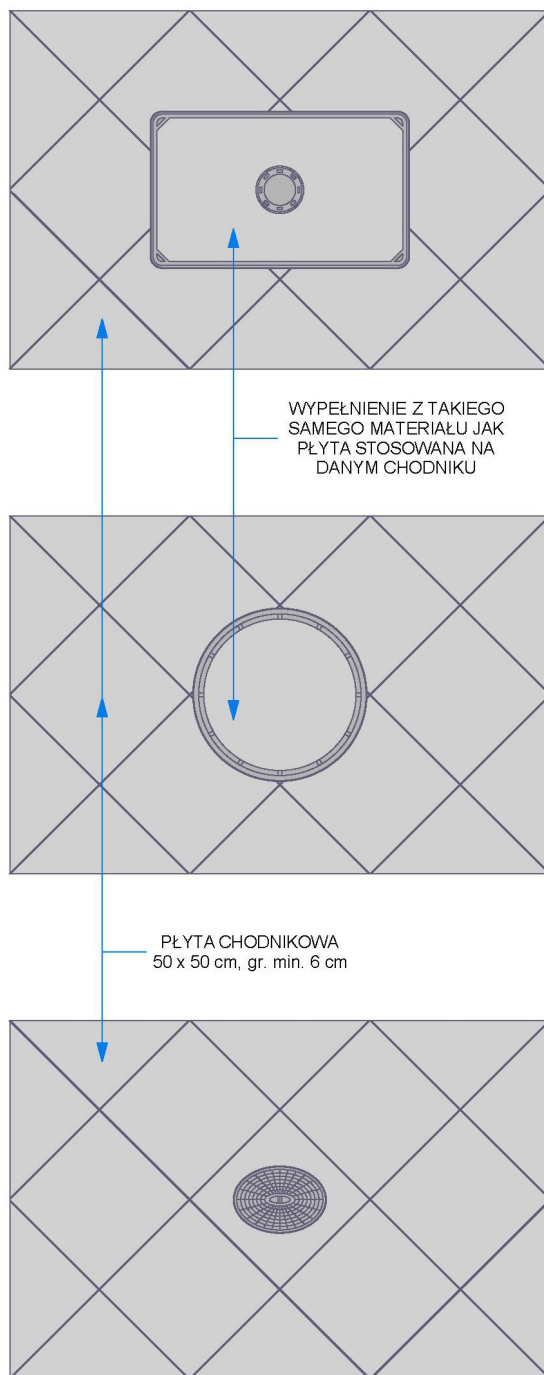
Rys. 16. Strefa A i B. Nawierzchnia chodnika i opaski ochronnej oddzielającej drogę rowerową od jezdni.
Opaska o minimalnej szerokości 0,5 m.



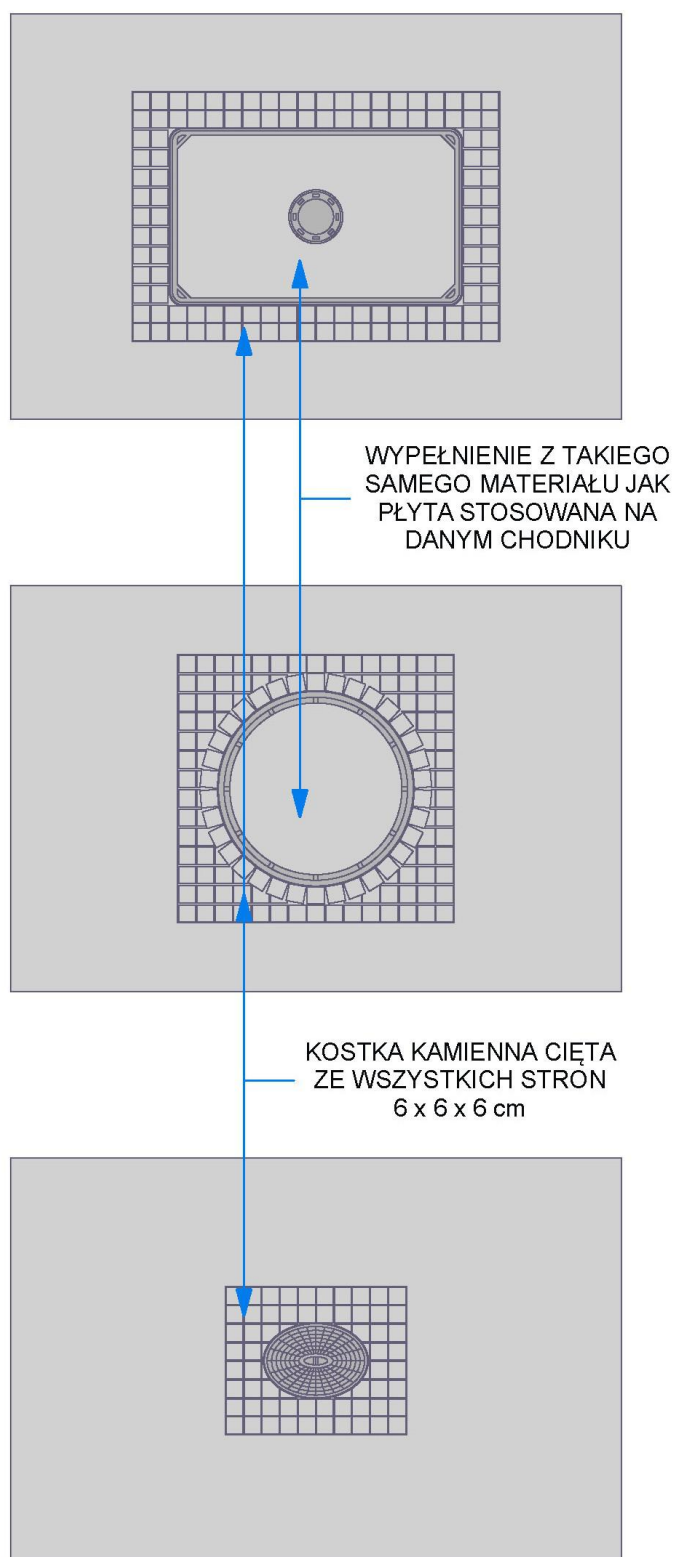
Rys. 17. Strefa A i B. Nawierzchnia chodnika i opaski ochronnej oddzielającej drogę rowerową od jezdni.
Opaska o szerokości większej niż 0,5 m.



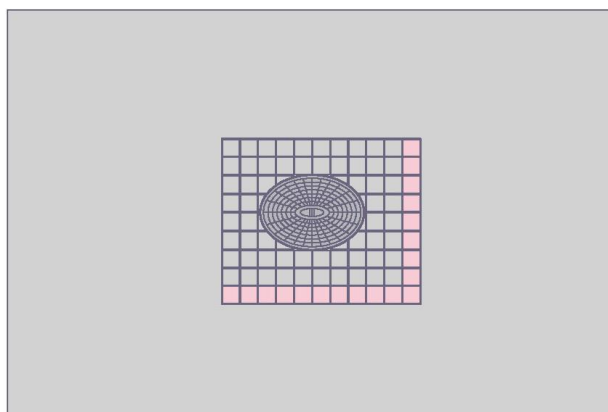
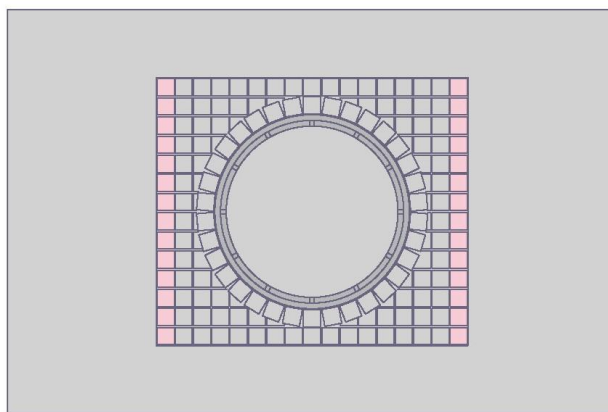
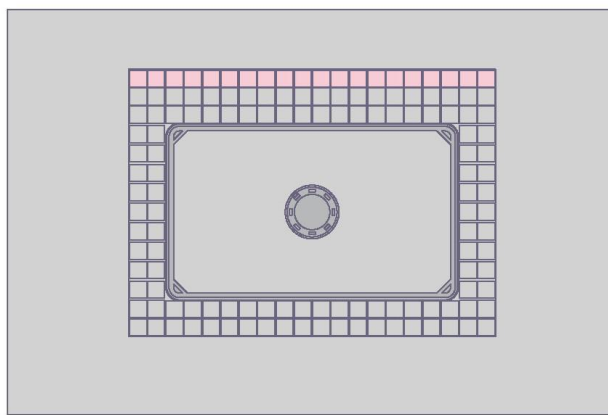
Włazy i pokrywy studni wypełnia się takim samym materiałem, z jakiego wykonane są płyty na chodniku wokół włazu, czyli granitem, lastriko albo betonem.



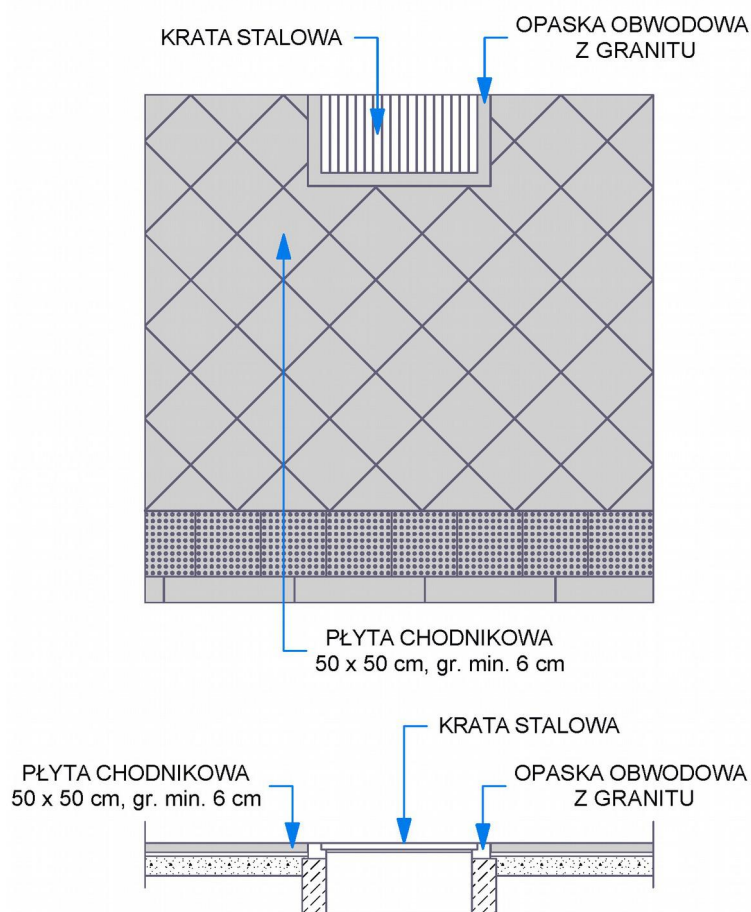
Rys. 18. Strefa A. Nawierzchnia przy włączach i pokrywach, zalecana na ulicy Zamkowej, Głównym Rynku, Śródmiejskiej na odcinku od Głównego Rynku do Mostu Kamienego, Kanonickiej i Złotej na odcinku od Głównego Rynku do Parczewskiego.



Rys. 19. Podstawowy układ nawierzchni przy wjazdach i pokrywach, zalecany dla wszystkich ulic strefy A, B, a także C i D (z wyjątkiem kilku ulic strefy A, wymienionych na opisie rys. 18). Włazy i pokrywy otaczają dwa rzędy kostki.



Rys. 20. Zasada układania nawierzchni przy włączach i pokrywach, zalecana dla wszystkich ulic strefy A (z wyjątkiem kilku ulic strefy A, wymienionych na opisie rys. 18), strefy B, C i D. Jeśli warunki tego wymagają można z dowolnej strony dodać lub odjąć jeden rząd kostki.



Rys. 21. Strefa A i B. Nawierzchnia wokół krat i świetlików. Analogicznie buduje się nawierzchnię w strefie C i D, tyle że tam opaskę wypełnia się płytą lastriko lub płytą betonową.

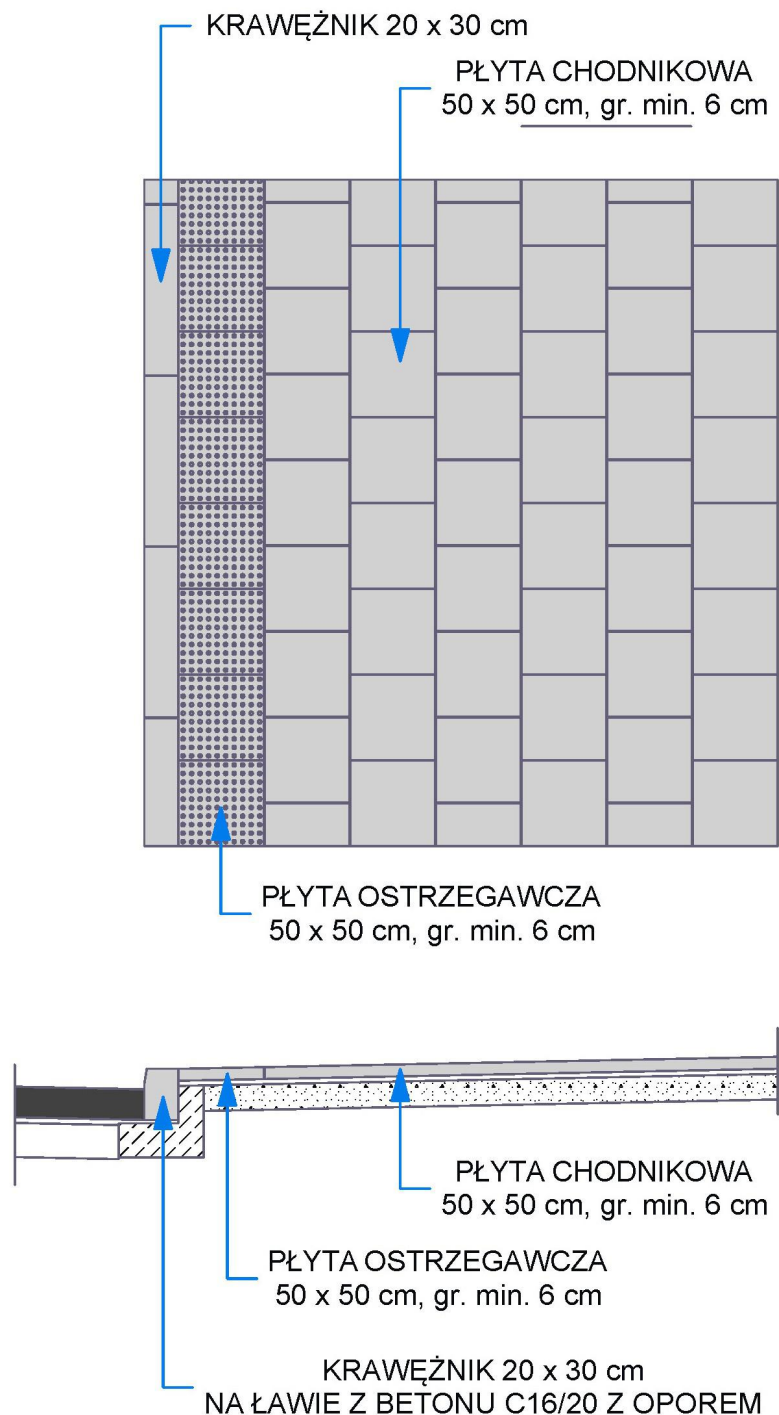
Sposoby układania nawierzchni na przystankach, w sąsiedztwie miejsc postojowych i w innych obszarach omówione są lub przedstawione na rysunkach w podrozdziałach 2.5.3., 2.5.4., 2.6., 2.7., 2.9, 3.3., 3.4. i 3.5.

2.3.2. Rzuty poziome i przekroje konstrukcyjne nawierzchni w strefie C

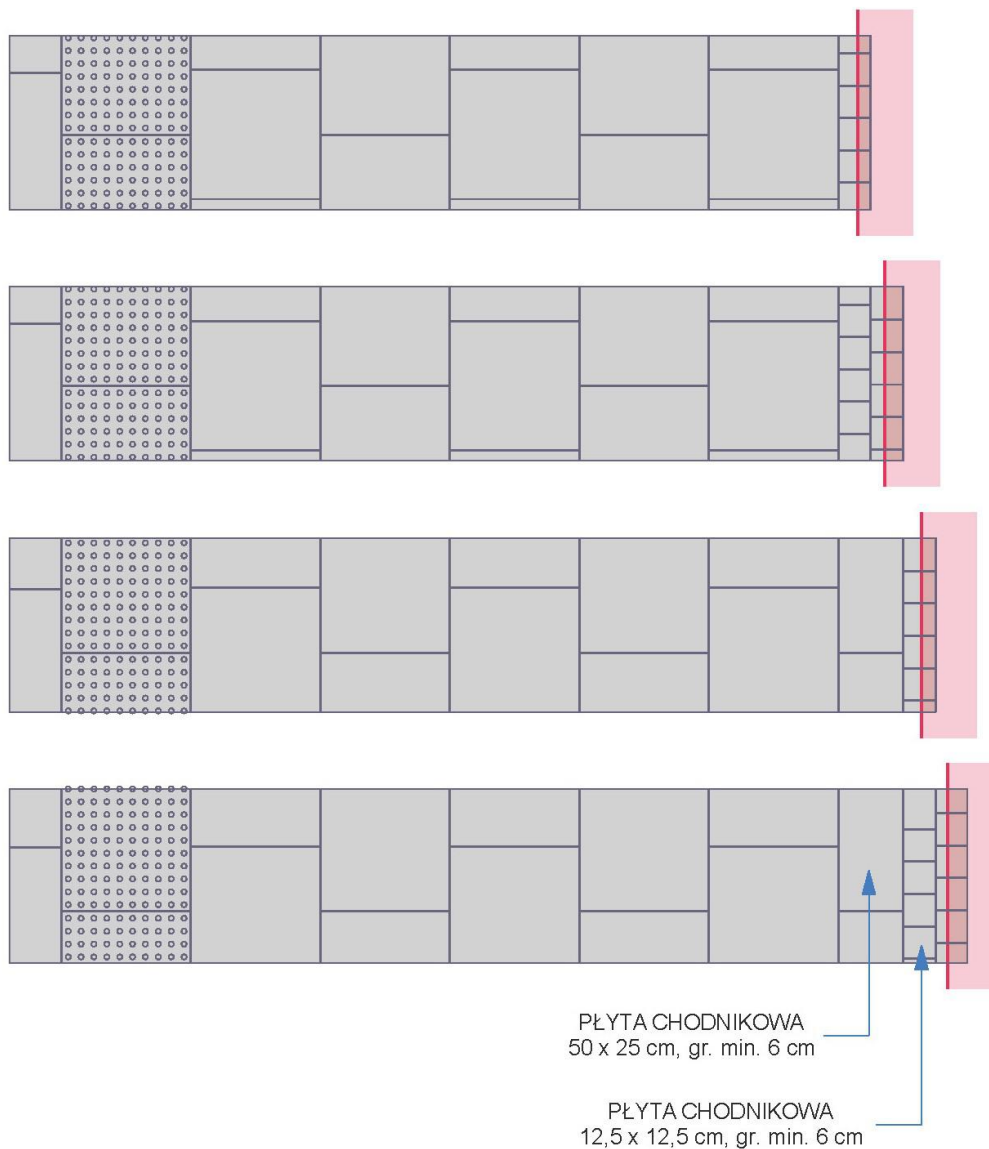
Ponieważ wszystkie ulice strefy C podlegają ochronie konserwatorskiej, praca nad remontem, przebudową i budową ulic zaczyna się od wysłania przez inwestora (Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji, Wydział Rozwoju i Inwestycji, ewentualnie inną komórkę będącą inwestorem) informacji o planowanych działaniach do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków i zapytania, czy Konserwator Zabytków dysponuje ikonografią ukazującą jak wyglądał przed rokiem 1945 chodnik na danej ulicy, a jeśli tak, czy projektant powinien wykorzystać ją w czasie pracy nad projektem.



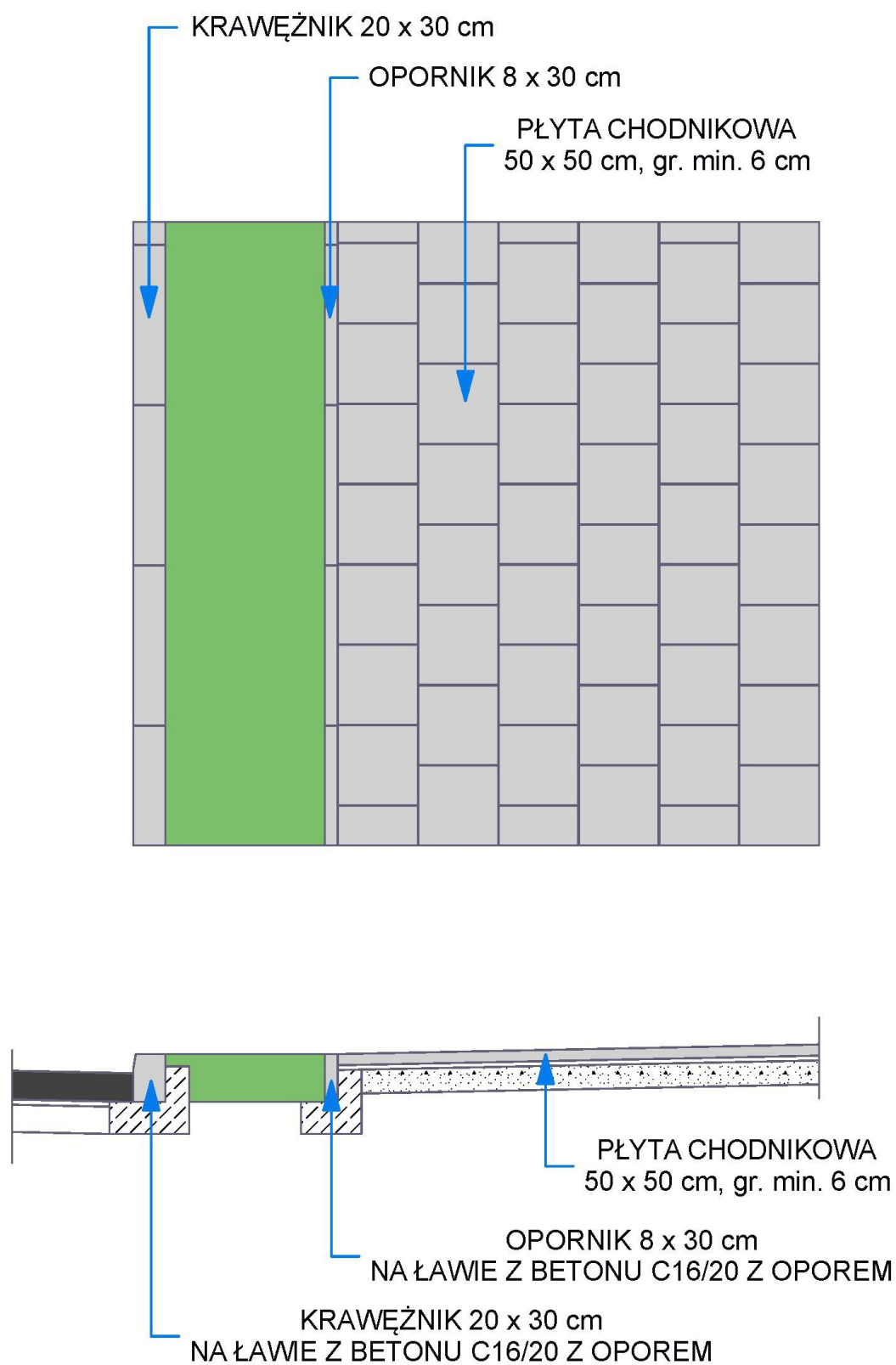
Jeśli ikonografii nie ma, na wszystkich nawierzchniach strefy C stosuje się uniwersalny wzór zwany potocznie „mijanką”, zaprezentowany na rysunkach poniżej.



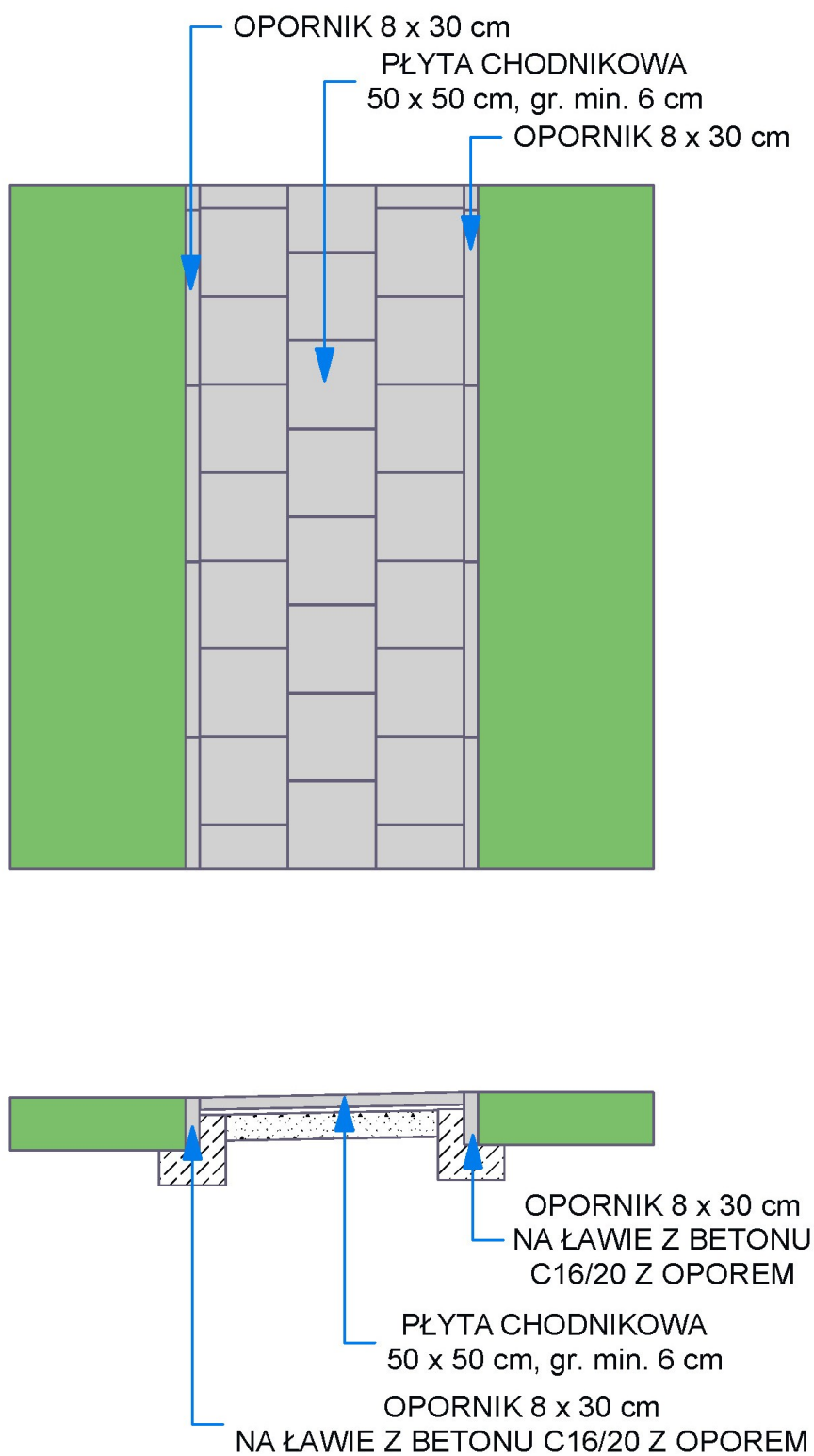
Rys. 22. Strefa C (a także D). Podstawowy układ nawierzchni.



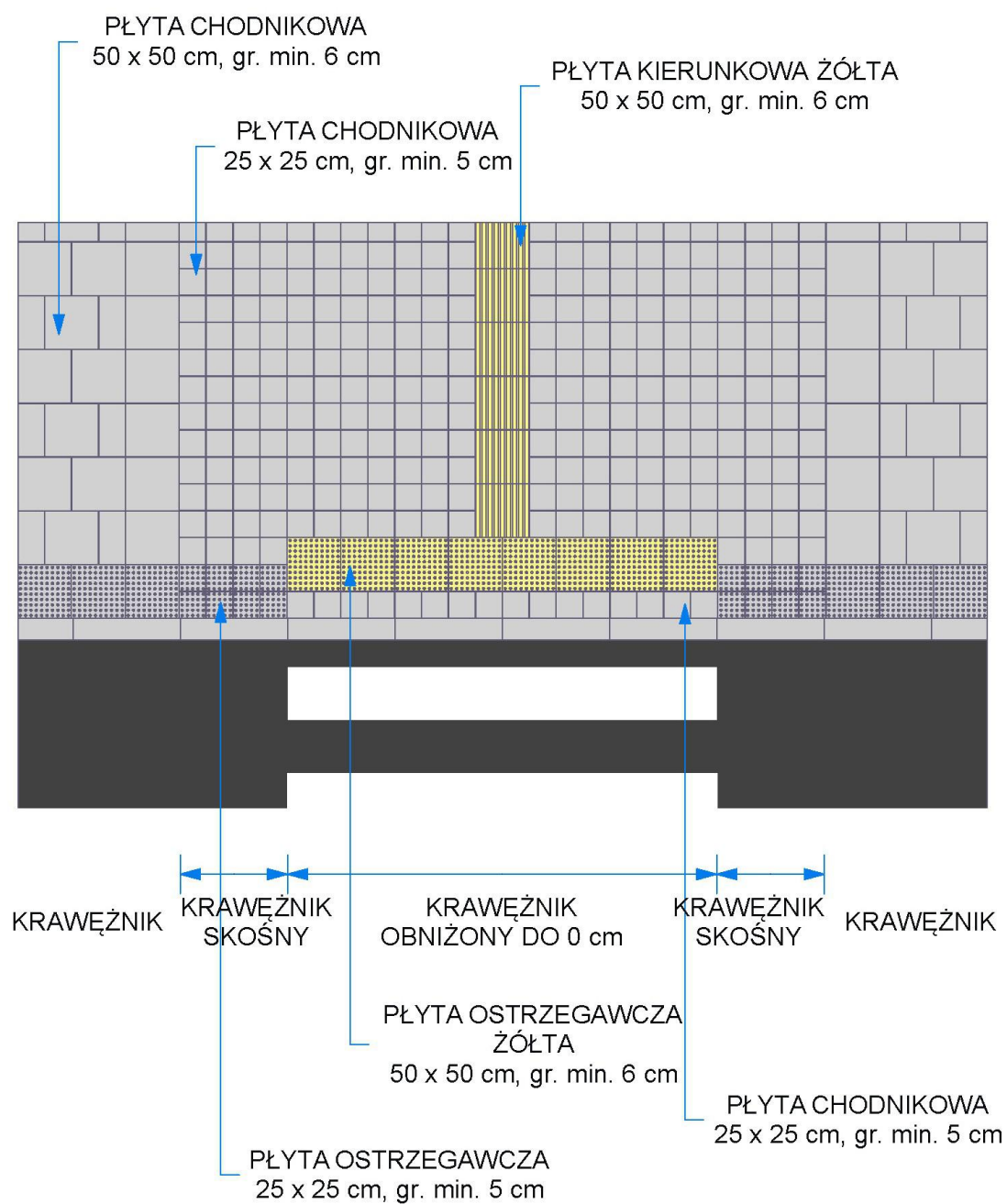
Rys. 23. Strefa C (a także D). Zasada wykończenia nawierzchni przy pierzei. Kiedy płyta 50 x 50 już się nie mieści, układa się płytę 50 x 25; kiedy i ta się nie mieści, układa się płytę 12,5 x 12,5; kiedy wreszcie i ta się nie mieści, przycina się ją. Tuż przy pierzei można też stosować kostkę 6 x 6 cm.



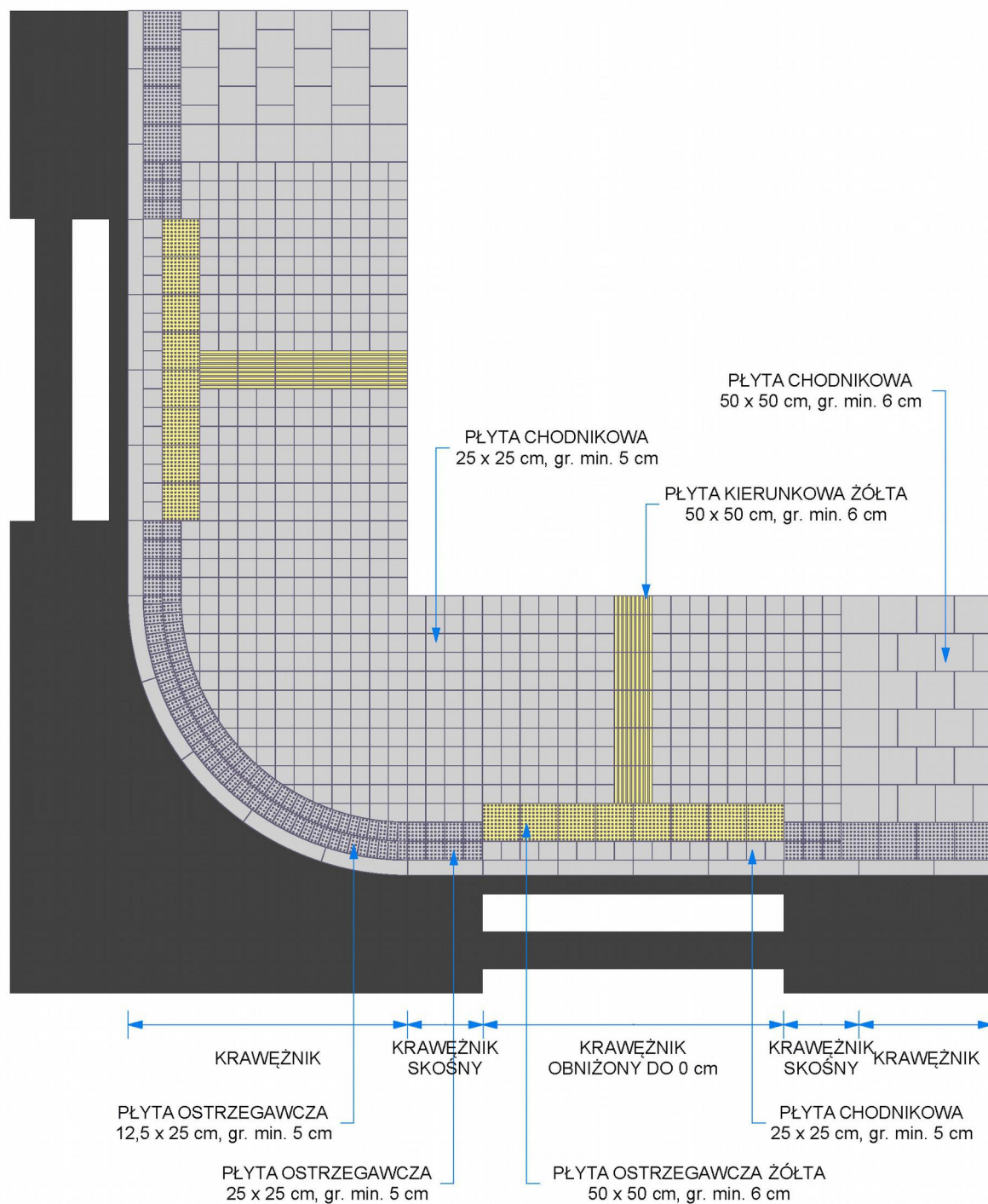
Rys. 24. Strefa C (a także D). Nawierzchnia w sąsiedztwie pasa zieleni



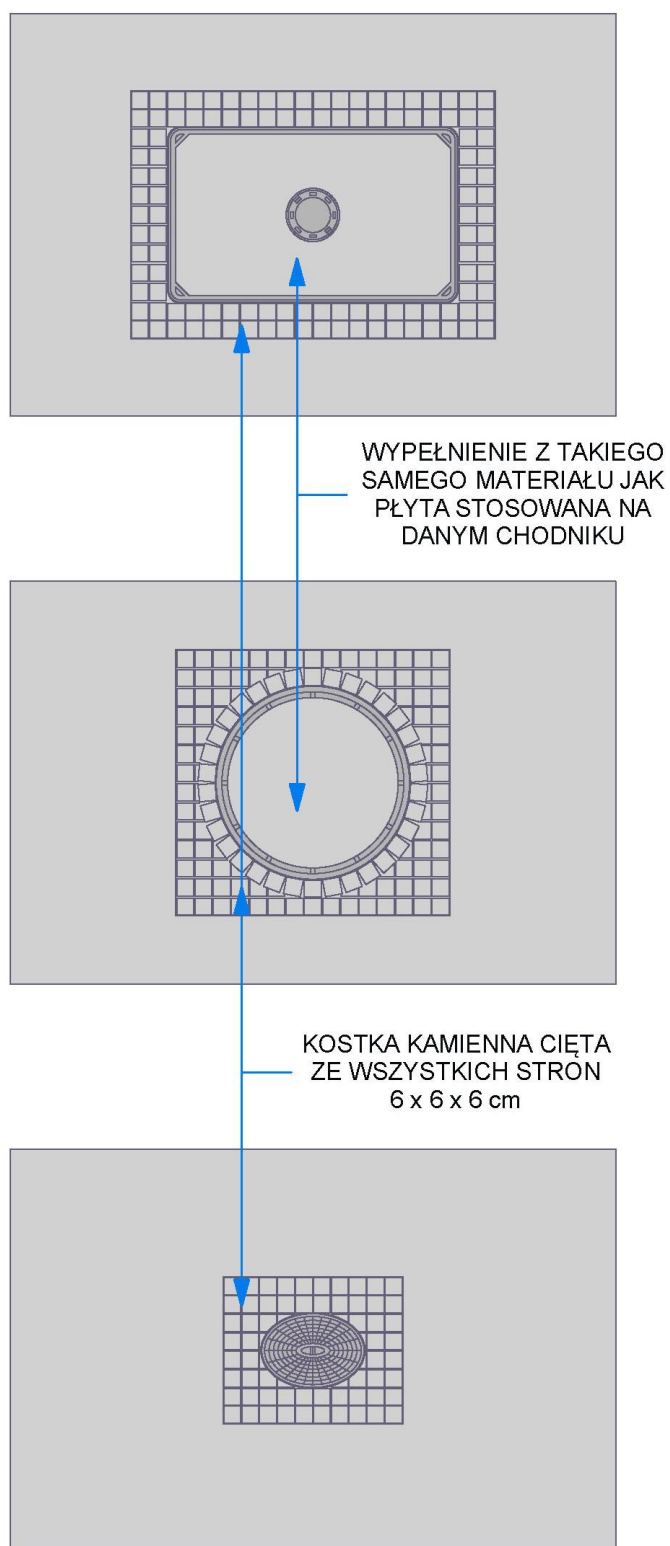
Rys. 25. Strefa C (a także D). Nawierzchnia chodnika o minimalnej szerokości, biegnącego przez teren zielony poza ulicą.



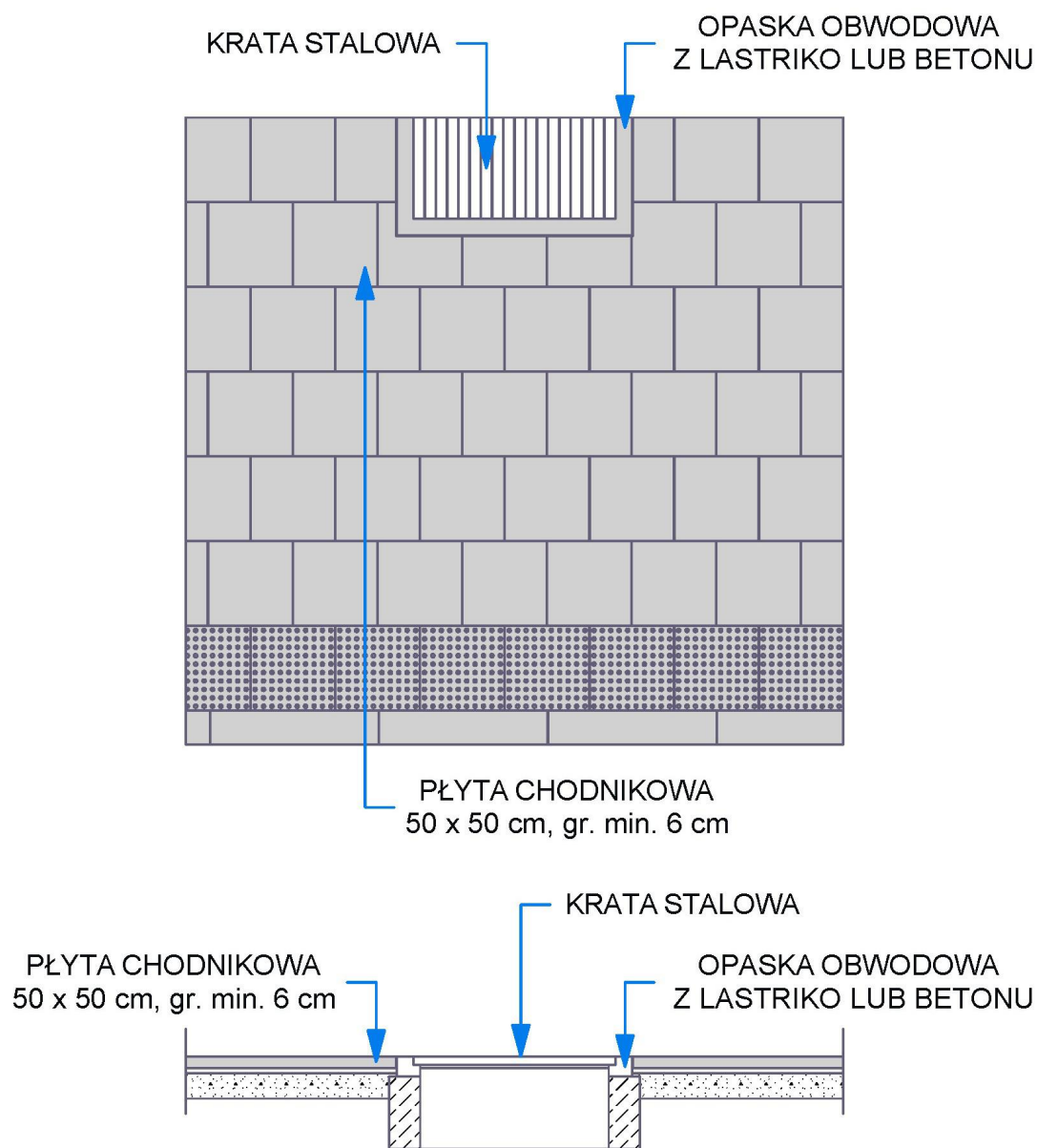
Rys. 26. Strefa C (a także D). Nawierzchnia przy przejściu dla pieszych



Rys. 27. Strefa C (a także D). Nawierzchnia przejść dla pieszych w rejonie skrzyżowania.



Rys. 28. Strefa C (a także D). Podstawowy układ nawierzchni przy wjazdach i pokrywach przewiduje dwa rzędy z kostki. Zasady dodawania lub ujmowania jednego rzędu przedstawia rysunek 20.



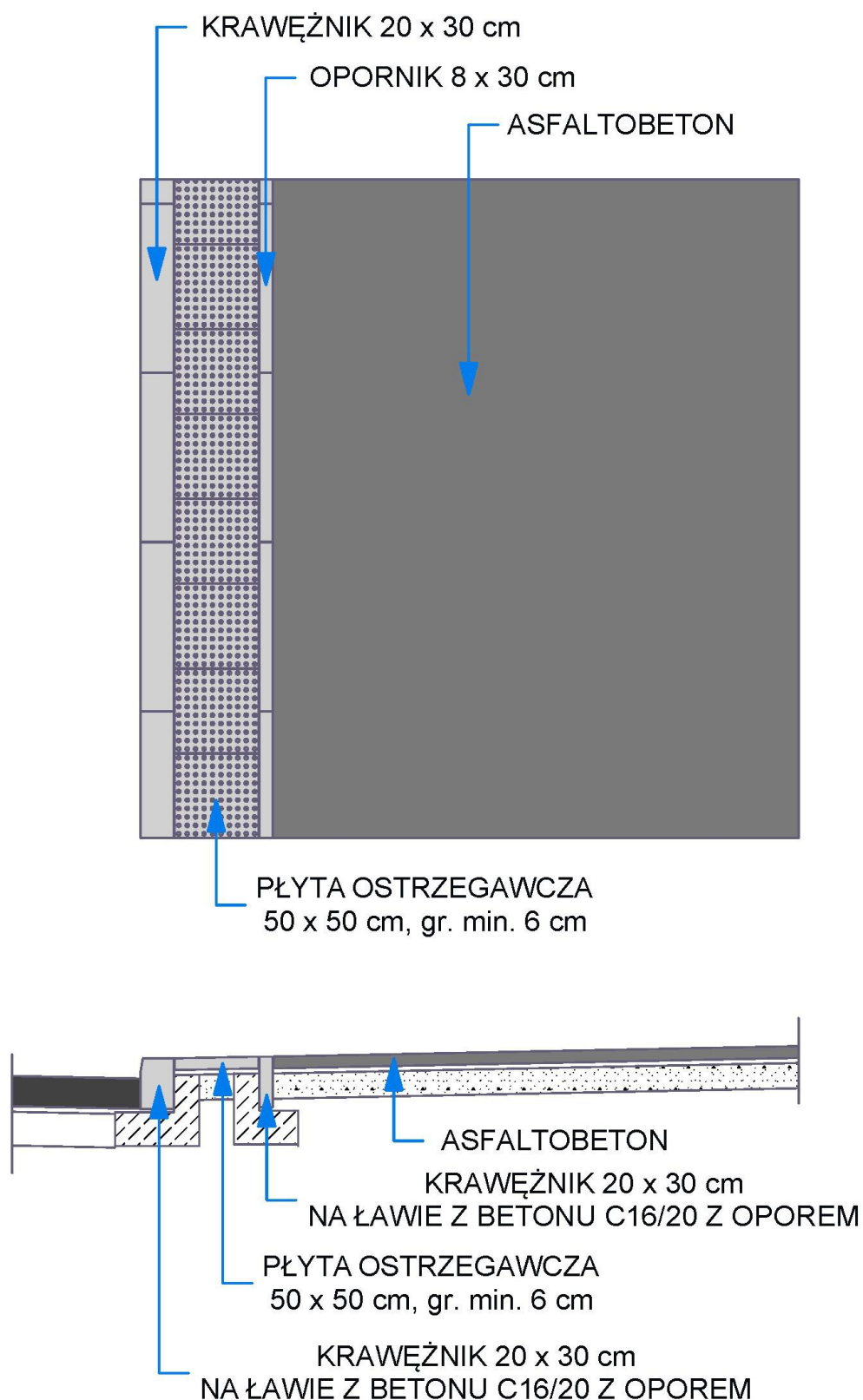
Rys. 29. Strefa C (a także D). Nawierzchnia wokół krat i świetlików

2.3.3. Rzuty poziome i przekroje konstrukcyjne nawierzchni w strefie D

W strefie D nawierzchnie z płyt chodnikowych mają ten sam wzór, co nawierzchnie w strefie C.

W przypadku ulic znajdujących się pod opieką konserwatorską stosuje się taką samą procedurę, jak w przypadku stref A, B i C.

W strefie D rekomenduje się stosowanie nawierzchni asfaltowej.



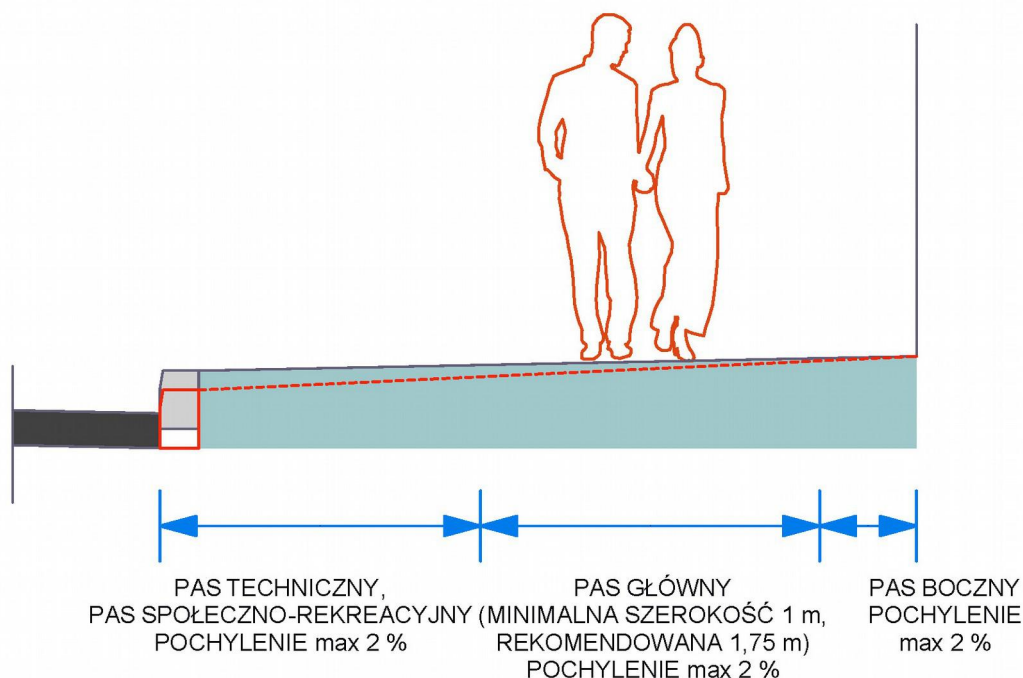
Rys. 30. Strefa D. Podstawowy układ nawierzchni na chodniku z asfaltobetonu.

2.4. Profile

2.4.1. Profil poprzeczny

Zgodnie z przepisami *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* pochylenie poprzeczne chodnika powinno wynosić od 1% do 3% w zależności od rodzaju nawierzchni.

Zaleca się jednak, by pochylenie maksymalne wynosiło 2 %, choć jego rekomendowana wartość nie powinna przekraczać 1 %. Należy unikać maksymalnych pochyleń poprzecznych z dużymi pochyleniami podłużnymi, gdyż w takim wypadku piesi mogą mieć problem z utrzymaniem równowagi, co jest szczególnie niebezpieczne w przypadku osób na wózku inwalidzkim.



Rys. 31. Podniesienie krawężnika na taką wysokość (maksimum 16 cm), aby chodnik na całej szerokości miał pochylenie poprzeczne $\leq 2\%$.

2.4.2. Profil podłużny

2.4.2.1. Zasady ogólne profilowania podłużnego

Pieszy nie lubi pokonywać różnic wysokości, a dla pieszych niepełnosprawnych ruchowo stanowią one szczególny problem. Kształtując profil podłużny ciągu pieszego rekomenduje się zatem pochylenia podłużne nie większe niż 5 %. Jednocześnie zaleca się:

- preferować łagodne pochylenia, a unikać schodów i pochylni;
- unikać stosowania pojedynczych stopni;
- unikać jednoczesnego stosowania maksymalnych wartości pochylenia poprzecznego i podłużnego oraz minimalnej szerokości pasa głównego chodnika;



- d. zapewnić jak największą szerokość pasa głównego chodnika, aby piesi idący szybciej mogli swobodnie wyprzedzać idących wolniej, a osoby na wózkach inwalidzkich mogły ułatwiać sobie podjazd poprzez poruszanie się zygzakiem.

2.4.2.2. Spoczniki

Przy pochyleniu chodnika powyżej 3 % zaleca się zapewnić spoczniki. Spoczniki powinny być umieszczane każdorazowo po pokonaniu różnicy wysokości wynoszącej 0,75 m. Zalecane odległości między spocznikami w zależności od pochylenia podłużnego wynoszą: 19 m przy pochyleniu 4 %, 15 m przy pochyleniu 5 %, 13 m przy pochyleniu 6 %, 11 m przy pochyleniu 7 % i 9 m przy pochyleniu 8 %, przy czym odcinki o pochyleniu większym niż 5 % powinny spełniać warunki jak dla pochylni. Pochylen większych niż 8 % należy unikać.

O schodach i pochylniach mówi rozdział 2.5.2.

2.5. Chodniki na odcinkach o charakterze szczególnym

Ciąg pieszy ma odcinki o charakterze szczególnym, takie jak zjazdy, schody i pochylnie, przystanki zbiorowej komunikacji publicznej. Za szczególną część chodnika traktuje się również te miejsca postojowe, które nie znajdują się w jezdni, lecz zostały utworzone w poprzednich latach w pasie ogólnym chodnika.

2.5.1. Zjazdy

Zarówno pojazd zjeżdżający w zjazd, jak i z niego wyjeżdżający musi ustąpić pierwszeństwa pieszem idącemu ciągiem pieszym. W związku z tym zjazdy należy tak projektować, by kierujący pojazdem zdawał sobie jasno sprawę, że zjazd jest częścią chodnika.

Zaleca się zatem, aby:

- a. kolor nawierzchni zjazdu był identyczny jak kolor chodnika;
- b. niweleta zjazdu znajdowała się na tym samym poziomie, co niweleta ciągu pieszego.

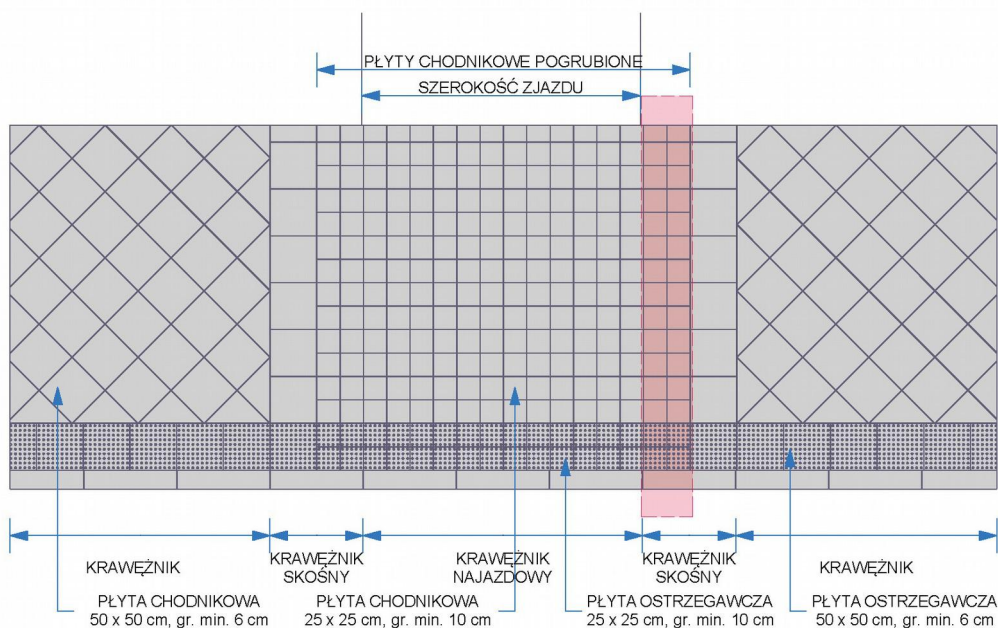
Jednocześnie również pieszy musi mieć świadomość, że znajduje się na zjeździe. W związku z tym zaleca się, aby sposób ułożenia nawierzchni różnił się od nawierzchni pozostałej części ciągu pieszego następującymi elementami:

- a. wzorem;
- b. rozmiarem materiałów.

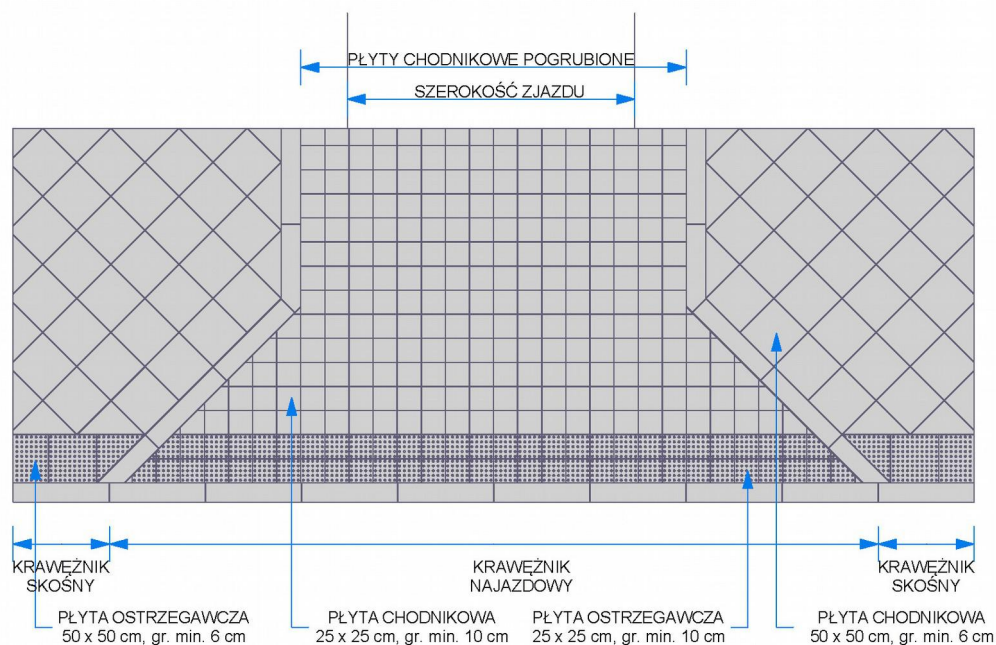
Pochylenie zjazdów powinno być dostosowane do pochylenia poprzecznego ciągów pieszych i w miarę możliwości nie powinno wynosić więcej niż 2 %.

2.5.1.1. Rzuty pionowe zjazdów

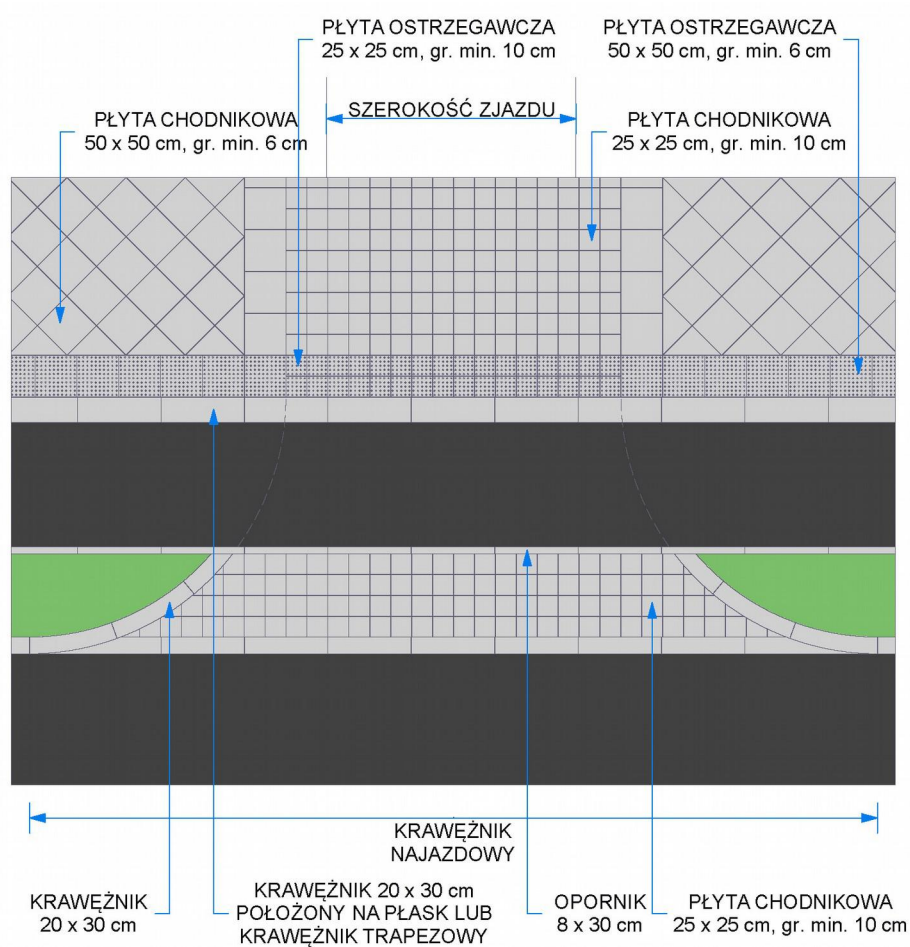
Poniżej przedstawiamy zalecany sposób ułożenia nawierzchni w obszarze zjazdów. Zjazd w wariantcie A to podstawowy rodzaj zjazdu. Zjazd w wariantcie B dopuszcza się w wyjątkowych sytuacjach. W poszczególnych wypadkach, zwłaszcza poza terenem zwartej zabudowy, dopuszcza się odstępstwa od tych dwóch typów.



Rys. 32. Zjazd w wariantcie A (tutaj dla zjazdu znajdującego się w strefie A lub B). Wariant A to podstawowy rodzaj zjazdu. Odległość między linią wyznaczającą zjazd a rzędem płyt przecinających wzór "karo" (zaznaczona na czerwono) nie jest sztywno wyznaczona i wynika z warunków lokalnych.



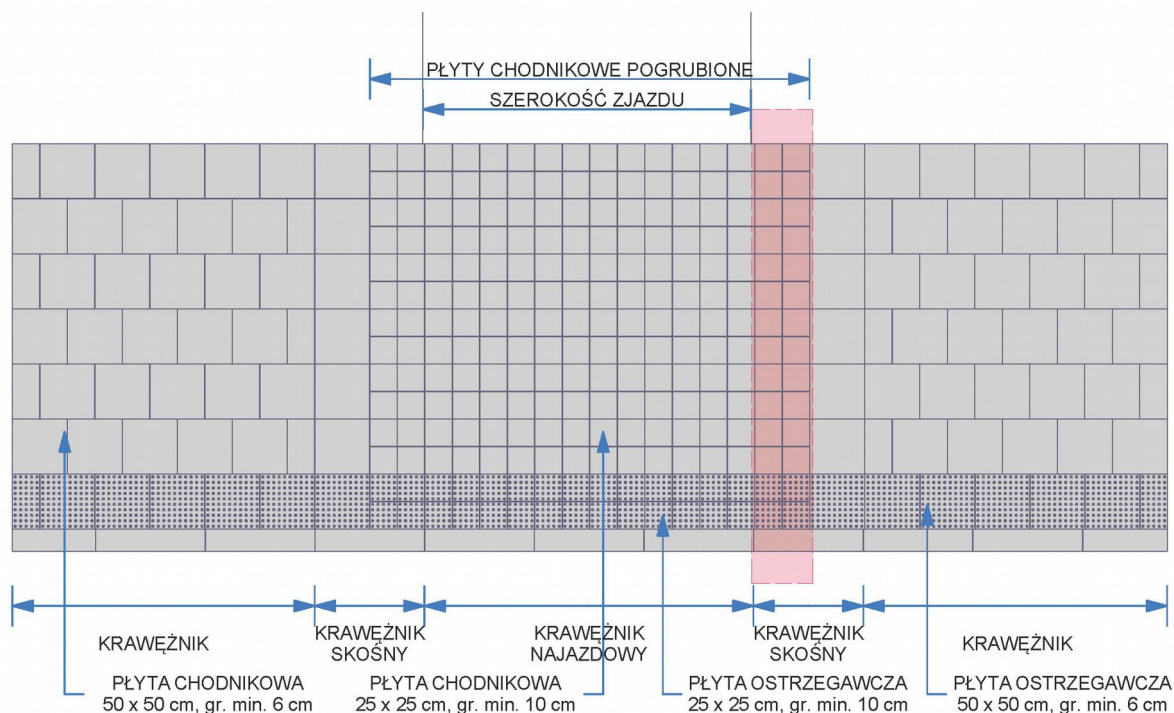
Rys. 33. Zjazd w wariantcie B, dopuszczalny (nawierzchnia reszty chodnika jak dla strefy A i B).



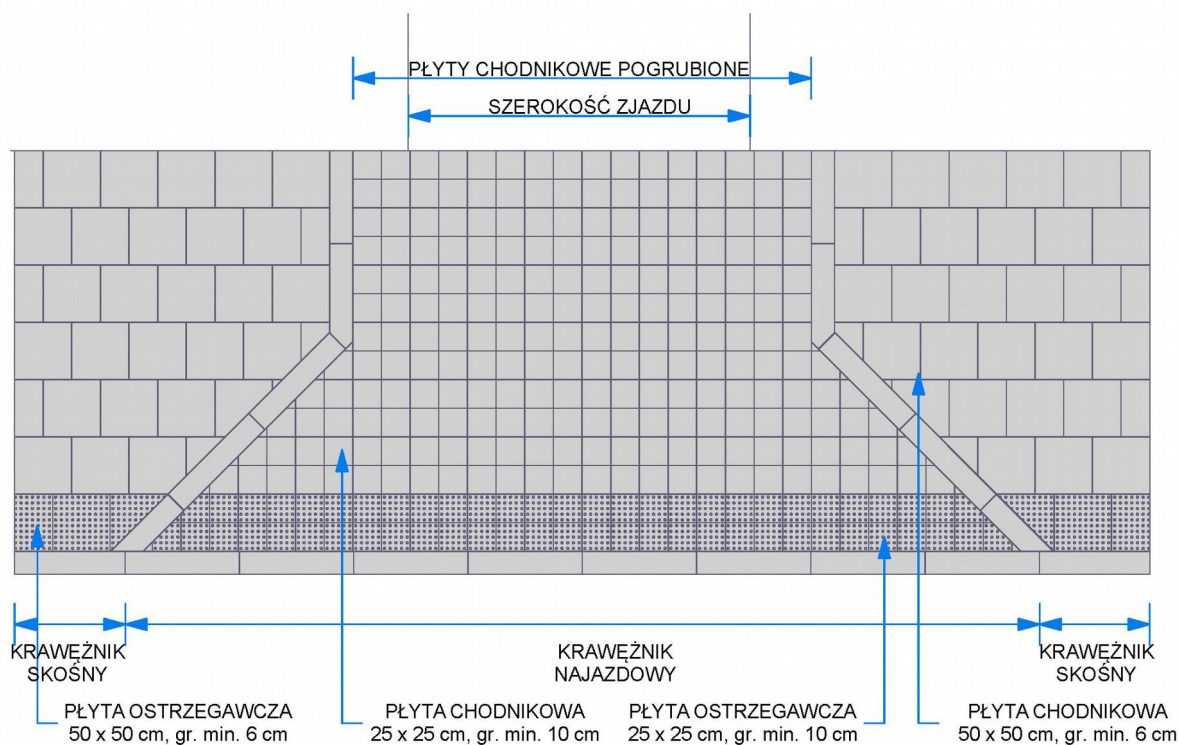
Rys. 34. Strefa A i B. Nawierzchnia zjazdu przecinającego chodnik, drogę rowerową i pas zieleni.



Rys. 35. Strefa A i B. Nawierzchnia zjazdu przecinającego ciąg pieszo-rowerowy i pas zieleni.



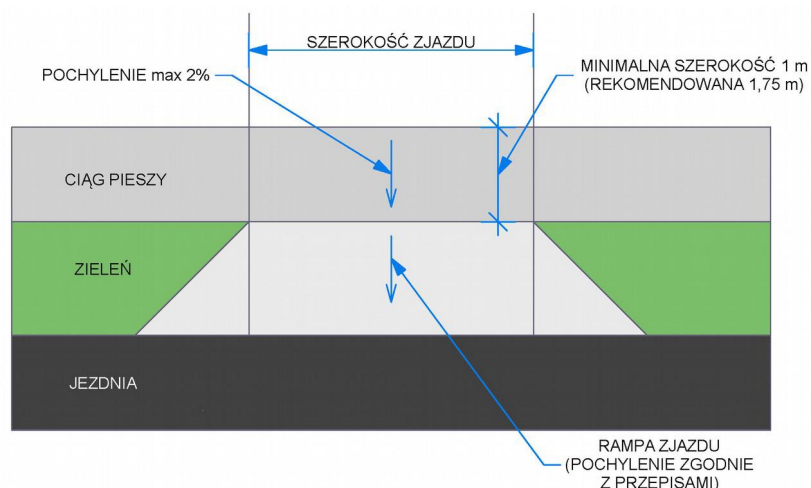
Rys. 36. Strefa C i D. Wariant podstawowy nawierzchni wokół zjazdu.



Rys. 37. Strefa C i D. Wariant dopuszczalny nawierzchni wokół zjazdu.

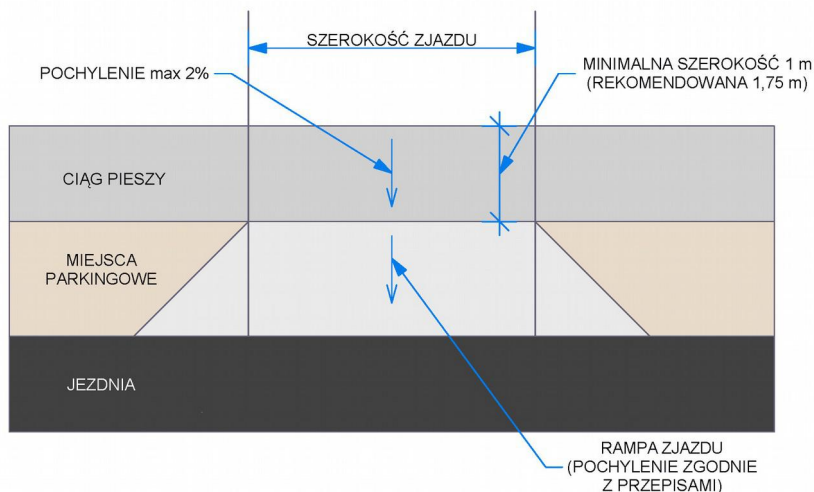
2.5.1.2. Rampy zjazdów.

Rampy zjazdów – o ile pozwalają na to warunki – powinny być sytuowane wyłącznie na części chodnika od strony jezdni i poza pasem głównym chodnika. Najwygodniej dla pieszych, jeśli lokuje się je w pasie technicznym, pasie społeczno-rekreacyjnym lub pasie zieleni.



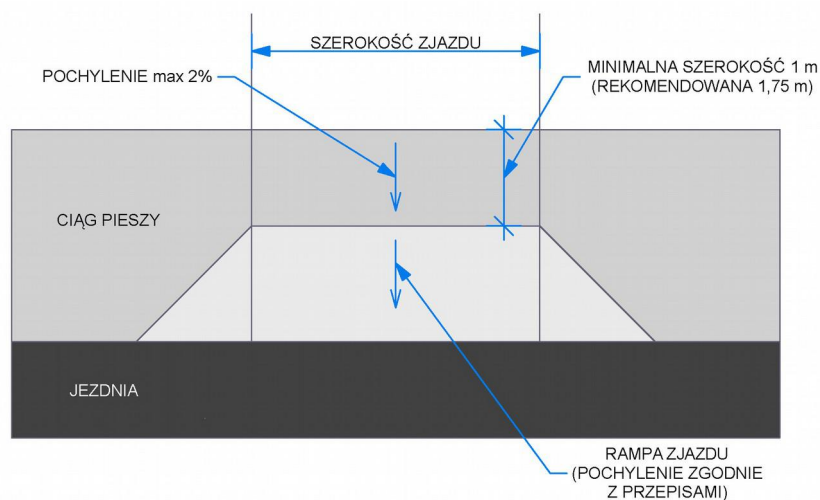
Rys. 38. Rampa zjazdu usytuowana w pasie technicznym, społeczno-rekreacyjnym lub w pasie zieleni.

Jeśli na jezdni po obu stronach zjazdu lub tylko od strony najazdu samochodów wyznaczone są miejsca postojowe, zaleca się umieszczanie rampy na jezdni.



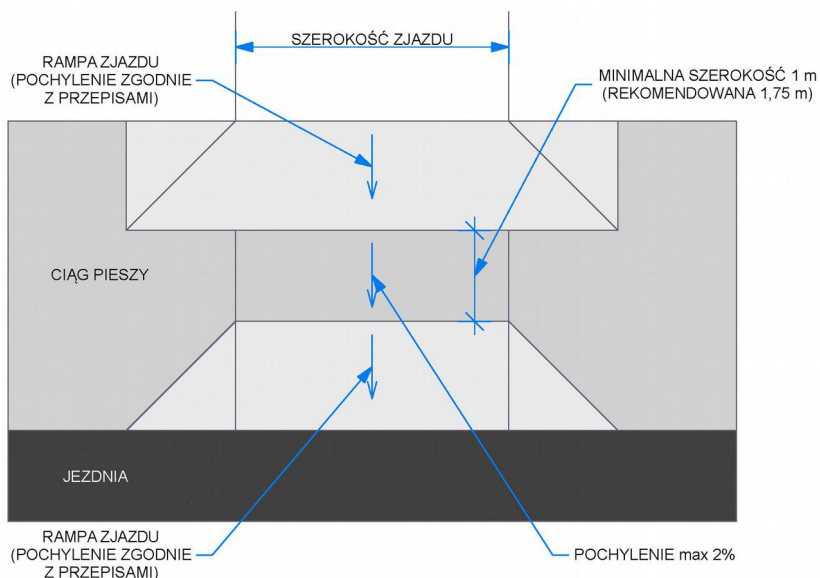
Rys. 39. Rampa zjazdu usytuowana na jezdni w pasie miejsc parkingowych.

Jeśli pasa społeczno-rekreacyjnego i pasa zieleni nie ma, a pas techniczny jest za wąski na usytuowanie w nim rampy zjazdu, może się ona zaczynać na pasie głównym chodnika. Jednak w takim wypadku pas ten nie może zostać zwężony bardziej niż do szerokości 1 m, choć rekomendowana minimalna szerokość to 1,75 m.



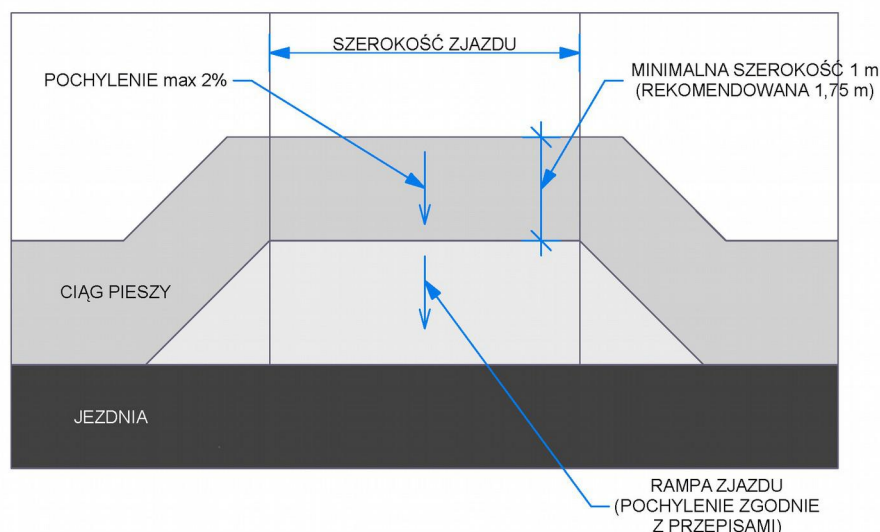
Rys. 40. Rampa zjazdu zwężająca pas główny chodnika.

W szczególnych przypadkach dopuszcza się umieszczanie rampy zjazdu jednocześnie od strony pierzei i jezdni. Jeśli rampa od strony pierzei nie mieści się w pasie bocznym i kończy w głównym, należy pamiętać o minimalnej szerokości tego pasa (1 m, rekomendowane – 1,75 m). Pochylenie poprzeczne części pasa głównego znajdującego się między rampami zjazdu nie powinno wynosić więcej niż 2 %.



Rys. 41. Wariant z rampami usytuowanymi jednocześnie od strony jezdni i pierzei.

Jeśli chodnik nie przylega bezpośrednio do pierzei, lecz do obszaru zieleni, można zastosować rozwiązanie zaprezentowane poniżej. Należy je jednak stosować wyłącznie w sytuacji, gdy inne umieszczenie rampy jest niemożliwe – piesi nie lubią, gdy zmusza się ich do nadkładania drogi.



Rys. 42. Chodnik odgięty w celu uformowania rampy zjazdu.

2.5.2. Schody i pochylnie

2.5.2.1. Schody

Szerokość użytkowa schodów usytuowanych w osi chodnika powinna być taka sama jak szerokość chodnika. Minimalna szerokość takich schodów, jak również schodów prowadzących do budynku to 1,2 m. Pochylenie poprzeczne schodów powinno wynosić maksymalnie 2%. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* oraz *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie* liczba stopni w biegu schodów powinna być nie mniejsza niż 3 i nie większa niż 13, lecz zaleca się, by nie była większa niż 10. Pozostałe parametry według przywołanych powyżej rozporządzeń to: wysokość stopnia – nie większa niż 17,5 cm; szerokość stopnia – od 30 cm do 35 cm (przy czym $2h + s = 60$ cm do 65 cm, gdzie h oznacza wysokość, a s – szerokość stopnia).

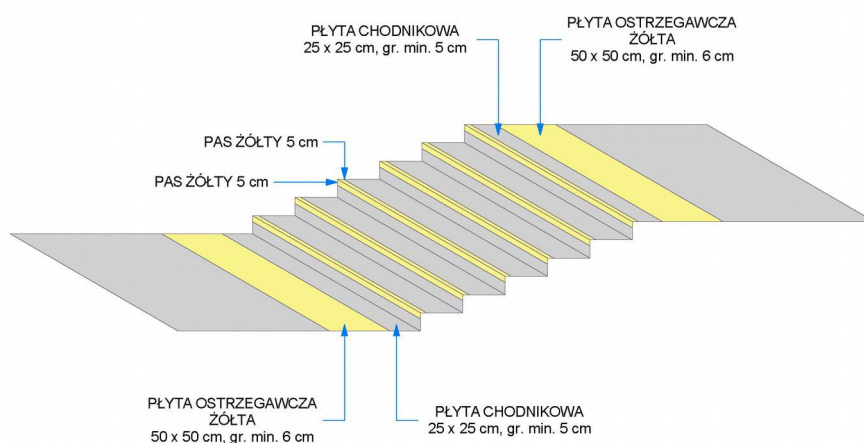
Stopnie nie powinny posiadać nosków ani nasunięć, by schodzący i wchodzący nie zaczepiał o nie stopą.

Parametry i sposób montowania balustrad i poręczy przy schodach określają szczegółowo *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* oraz *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie*.

W trosce o komfort i bezpieczeństwo niewidomych i niedowidzących zaleca się:

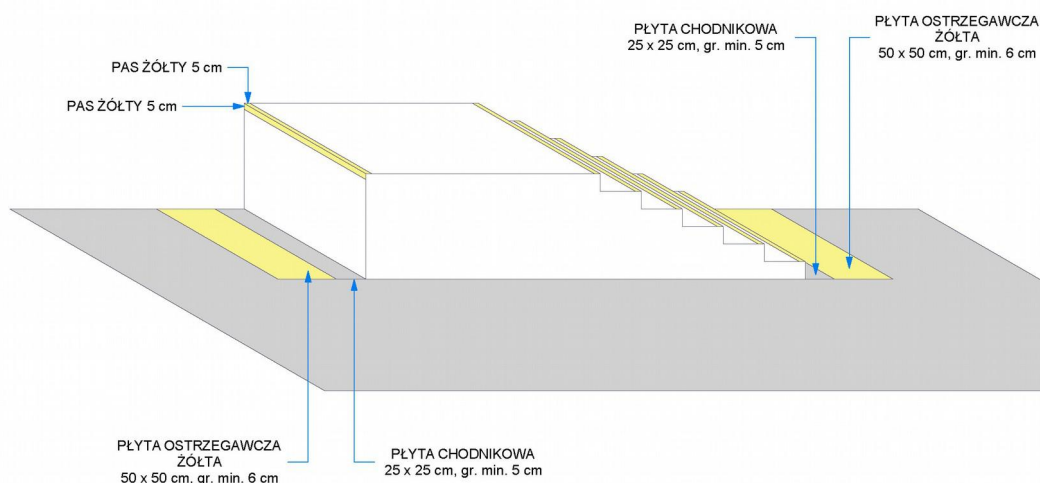
- a. znakowanie krawędzie stopni schodów kontrastowym pasem w kolorze żółtym sygnałowym zbliżonym do RAL 1003, o szerokości minimum 5 cm;

- b. umieszczanie w poziomie chodnika przed pierwszym dolnym stopniem na całej jego szerokości pasa z żółtych płyt ostrzegawczych 50 x 50 cm, oddzielonego od schodów pasem ze zwykłych płyt chodnikowych 25 x 25 cm;
- c. umieszczanie przed pierwszym stopniem na górze schodów pasa ostrzegawczego o szerokości 50 cm z żółtych płyt ostrzegawczych 50 x 50 cm, oddzielonego od krawędzi schodów pasem ze zwykłych płyt chodnikowych 25 x 25 cm. (Jeśli nawierzchnia schodów prowadzących do lokali handlowo-użytkowych na parterze została zbudowana z innych materiałów niż płyty chodnikowe, pas ostrzegawczy na górze schodów może zostać nalepiony (przykręcony) lub sporządzony z ostrzegawczych płyt ceramicznych. Musi jednak mieć szerokość 50 cm i być oddzielony od krawędzi schodów pasem o szerokości 25 cm);



Rys. 43. Rozmieszczenie płyt i pasów ostrzegawczych na schodach.

- d. w przypadku schodów usytuowanych bokiem do pierzei znakowanie górnej krawędzi tylnej strony podestu pasem o szerokości minimum 5 cm w kolorze żółtym sygnałowym zbliżonym do RAL 1003.



Rys. 44. Oznakowanie ostrzegawcze podestu schodów.



- e. wyposażanie schodów w balustrady i poręcze;

Poręcze schodów powinny być eleganckie i komponować się z otoczeniem. Kształt i kolor balustrad i poręczy musi zaopiniować Plastyk Miejski.

W przypadku ciągów pieszych, które są wąskie, lecz odbywa się na nich intensywny ruch pieszy, schody prowadzące do lokali na parterze stanowią poważne utrudnienie dla tegoż ruchu. Dlatego w takich sytuacjach zaleca się:

- przestrzegać zasady, by schody nie miały większej szerokości niż minimalna wymagana przepisami;
- przebudowę wnętrza lokalu, tak by jak największa część schodów została usytuowana wewnątrz lokalu, a na chodniku pozostało jak najmniej stopni – najlepiej tylko jeden.

2.5.2.2. Pochylnie

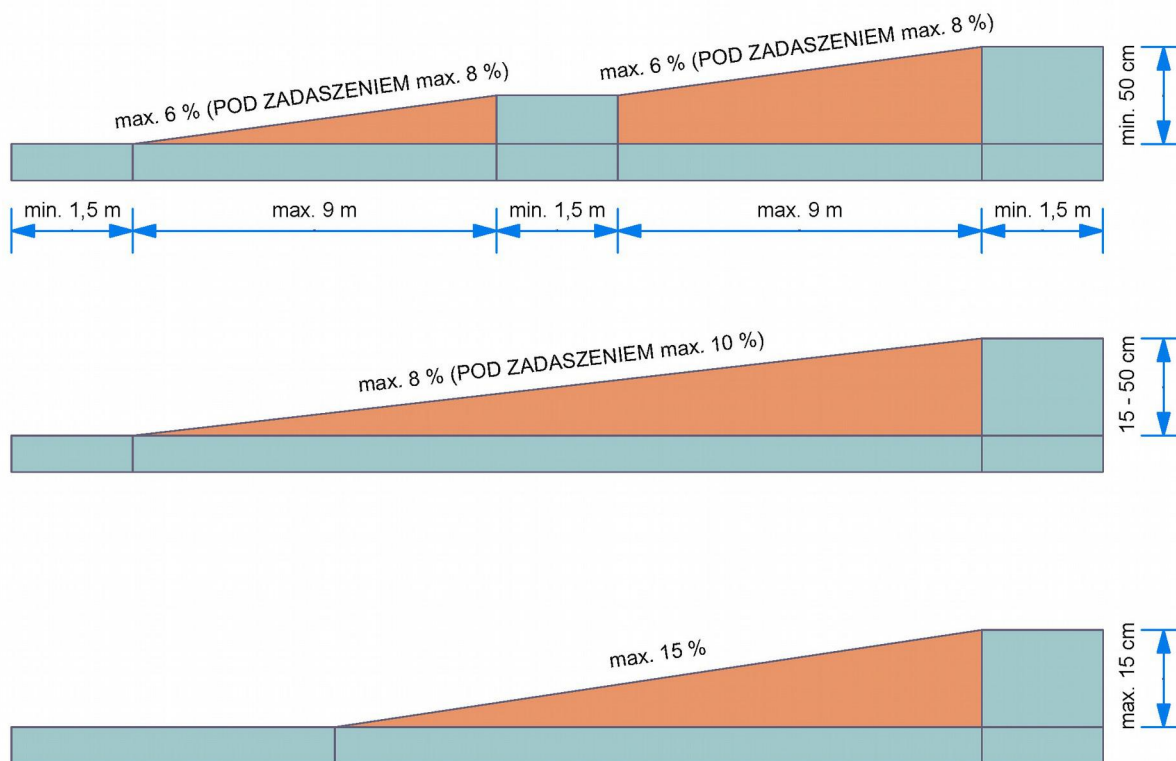
Nachylenie większe niż 6 % jest pochylnią i powinno odpowiadać warunkom dotyczącym ich stosowania.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* szerokość użytkowa pochylni usytuowanej w osi chodnika powinna wynosić minimum 2 m; długość pojedynczego biegu pochylni nie może przekraczać 8 m; jeżeli konieczne jest zastosowanie pochylni o długości przekraczającej 8 m, należy podzielić ją na krótsze odcinki przy pomocy spoczników; różnica poziomów między sąsiednimi spocznikami nie może przekraczać 0,8 m; spocznik nie może być krótszy niż 1,5 m; szerokość spocznika nie może być mniejsza niż szerokość biegu pochylni, czyli minimum 2 m.

Co do pochylni wiodących do budynków ich parametry określa *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. Minimalna szerokość takiej pochylni to 1,2 m. Różnica poziomów między sąsiednimi spocznikami nie powinna przekraczać 0,8 m. Jeżeli na spoczniku następuje zmiana kierunku, należy zapewnić na nim powierzchnię manewrową o minimalnych wymiarach 1,5 x 1,5 m. W przypadku pochylni prowadzących do lokali na końcu i na początku pochylni należy pozostawić pole manewru o długości co najmniej 1,5 m usytuowane poza polem otwierania drzwi. Pochylenie boczne spocznika nie może być większe niż 2 %.

Maksymalne pochylenia podłużne pochylni prowadzących do budynku w zależności od różnic wysokości przedstawia tabela poniżej.

RÓŻNICA WYSOKOŚCI	MAX. NACHYLENIE POD ZADASZENIEM	MAX. NACHYLENIE NA ZEWNĄTRZ
DO 15 cm	15 %	15 %
15 - 50 cm	10 %	8 %
POWYŻEJ 50 cm	8 %	6 %

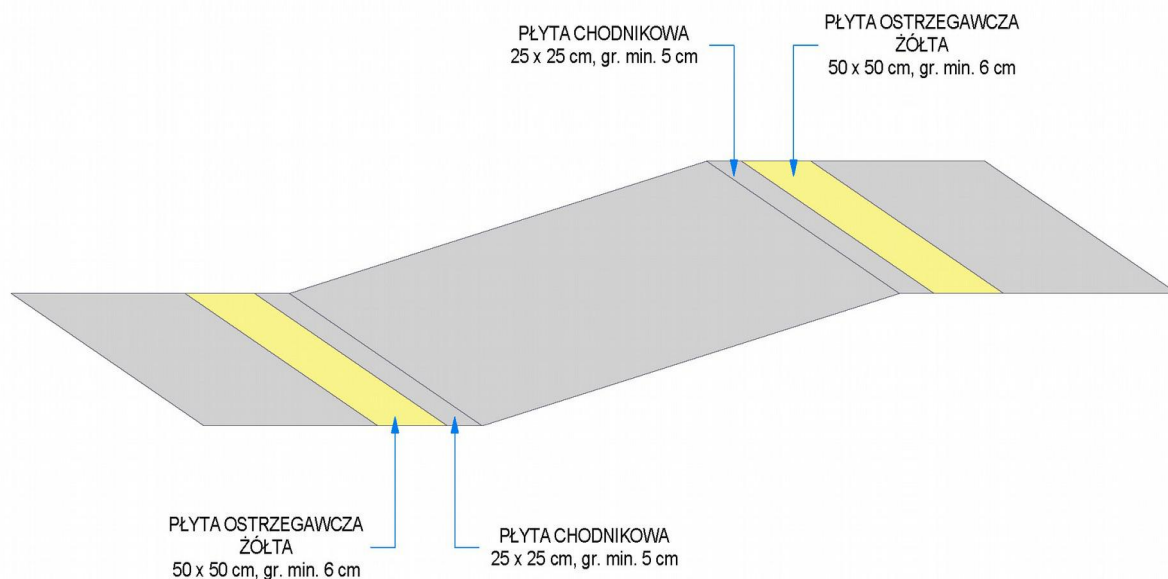


Rys. 45. Zasady konstruowania pochylni w zależności od różnic wysokości terenu.

Zgodnie z przywołanymi powyżej rozporządzeniami zarówno pochylnia usytuowana w osi chodnika, jak i pochylnia prowadząca do budynku musi być wyposażona w obrzeża o wysokości minimum 7 cm. Musi też po obu stronach posiadać poręcz umocowaną do balustrady lub do ściany. Odstęp między poręczami powinien wynosić od 1 m do 1,10 m. Poręcze powinny być podwójne i instalowane na dwóch wysokościach: 75 cm i 90 cm, licząc od poziomu pochylni. Poręcze na początku i końcu pochylni – a jeżeli poręcz nie jest poprowadzona również na spocznikach, to także na końcu i początku każdego biegu – powinny być przedłużone co najmniej 30 cm poza brzeg pochylni. Poręcze powinny biec równolegle do nawierzchni. Część chwytna poręczy powinna mieć średnicę od 3,5 do 4 cm. Odległość części chwytnych poręczy powinna znajdować się minimum 5 cm od ściany. Część chwytna poręczy powinna być umocowana w sposób trwały, uniemożliwiający jej obracanie.

Poręcze pochylni powinny być eleganckie i komponować się z otoczeniem. Kształt i kolor poręczy musi zaopiniować Plastyk Miejski.

W celu ostrzeżenia osób niedowidzących i niewidomych zaleca się znakowanie dolnego i górnego początku pochylni, a także końców i początków spoczników za pomocą płyt ostrzegawczych.



Rys. 46. Rozmieszczenie płyt ostrzegawczych na spocznikach.

Jeśli pochylnia prowadzi do lokali handlowo-użytkowych na parterze i została zbudowana z innych materiałów niż płyty chodnikowe, pas ostrzegawczy na górze pochylni i pasy ostrzegawcze na spocznikach mogą zostać nalepione (przykręcone) lub sporządzone z ostrzegawczych płyt ceramicznych. Muszą jednak mieć szerokość 50 cm i być oddzielone od krawędzi pochylni pasem o szerokości 25 cm.

2.5.3. Przystanki zbiorowej komunikacji publicznej

Transport publiczny jest naturalnym uzupełnieniem ruchu pieszego. Im więcej mieszkańców korzysta z transportu publicznego, tym więcej jest pieszych na ulicach miasta, i odwrotnie – im więcej mieszkańców porusza się na piechotę, tym częściej i chętniej korzystają oni z transportu zbiorowego. Pasażer transportu publicznego i pieszy to dwa wcielenia transportowe obywatela, który przemieszcza się po mieście bez korzystania z indywidualnego środka transportu.

2.5.3.1. Ogólne zasady sytuowania przystanków

Należy zadbać o zapewnienie pieszym jak najlepszej dostępności przystanków. W związku z tym zaleca się:

- sytuowanie przystanków możliwie blisko przejść dla pieszych (przystanki należy sytuować za przejściem; wyjątkowo można je umieszczać przed przejściem, ale wówczas przystanek powinien być odsunięty od przejścia, aby uczestnikom ruchu zapewnić dobrą widoczność na przejściu);
- dostosowanie szerokości ciągu pieszego w obrębie przystanku do natężenia ruchu pieszych, tak by oczekujący na autobus nie utrudniali ruchu pieszego;

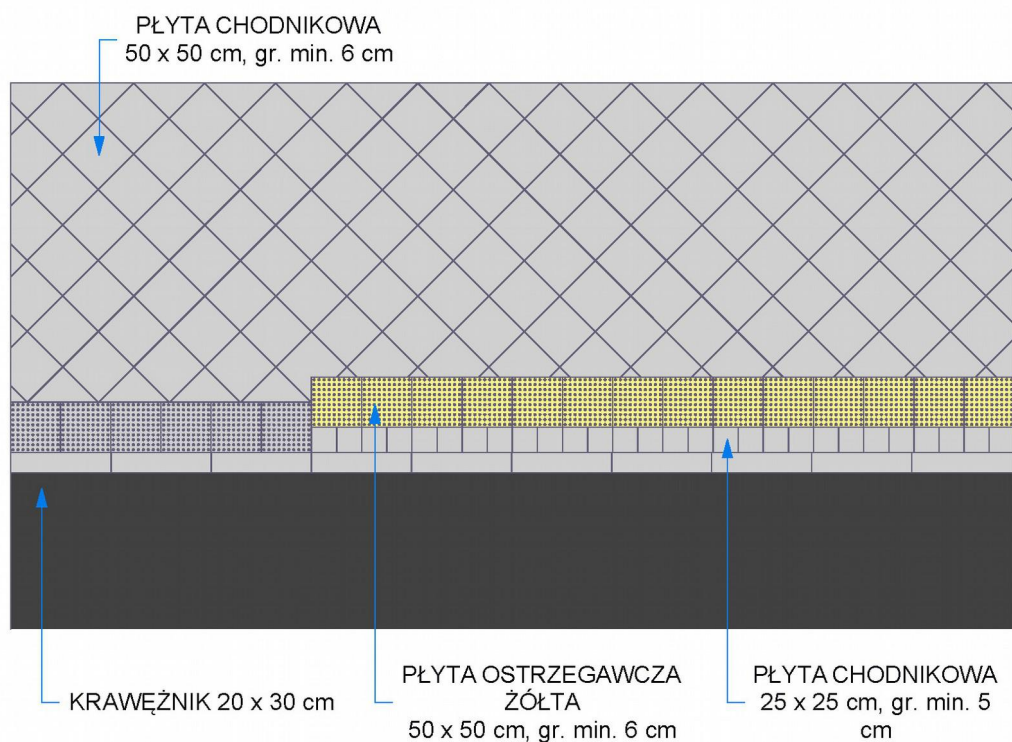
- c. lokowanie wiaty przystanku poza pasem głównym chodnika, tak by nie utrudniała ruchu pieszego.

Ponadto w trosce o bezpieczeństwo pieszych oczekujących na przystanku zaleca się:

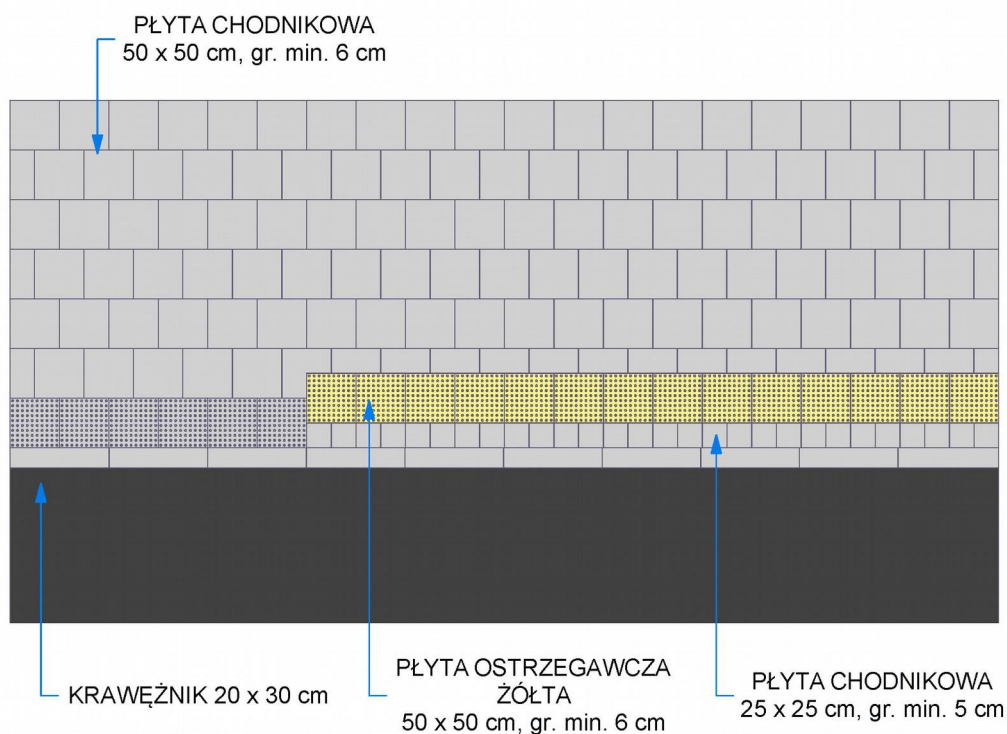
- a. poprowadzić dojścia do przystanku w taki sposób, aby piesi mogli dostać się nań możliwie najkrótszą drogą (wydłużenie i skomplikowanie drogi dojścia może spowodować, że piesi będą próbowali dostać się na przystanek w miejscu niewskazanym, ryzykując potrącenie przez samochód);
- b. uniemożliwiać za pomocą balustrad lub donic ustawionych jedna przy drugiej dostawanie się pieszych na przystanek w miejscu niewskazanym, jeśli poprowadzenie dojścia do przystanku w sposób zalecany w podpunkcie „a” jest trwale lub czasowo niemożliwe;
- c. umieszczać pas płyt ostrzegawczych dla niewidomych i niedowidzących wzdłuż krawężnika oddzielającego platformę przystanku od zatoki postojowej autobusu;

Na tych przystankach, na których dochodzi do parkowania aut na chodniku w obszarze przystanku lub przejeżdżania przez chodnik w obszarze przystanku w celu zaparkowania dalej rekomenduje się instalowanie po bokach zatoki postojowej wygrodenia ze słupków, donic itp. (rys. 49).

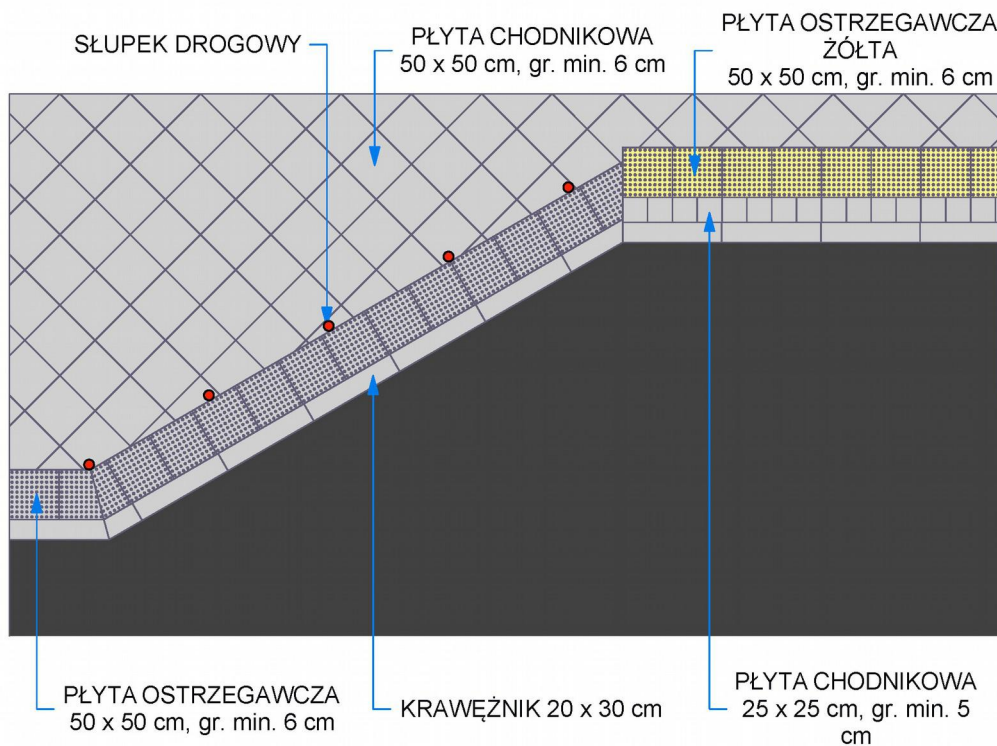
2.5.3.2. Nawierzchnia przystanków



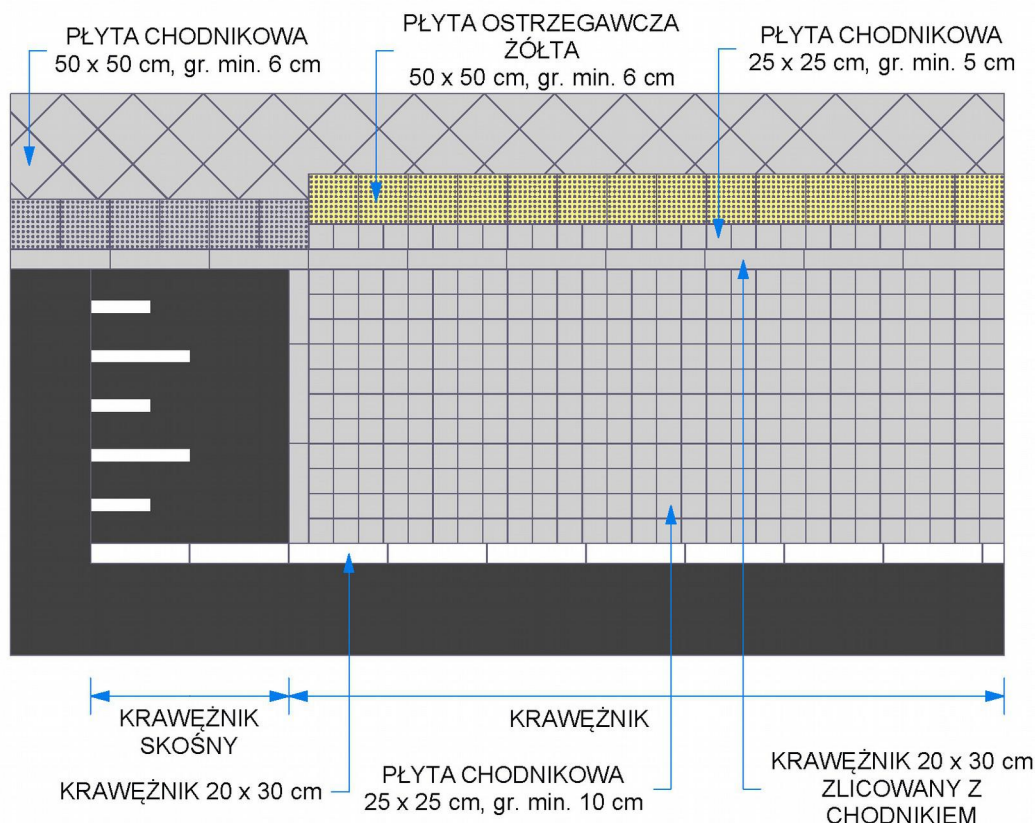
Rys. 47. Strefa A i B. Nawierzchnia na przystanku nieusytuowanym w zatoczce.



Rys. 48. Strefa C i D. Nawierzchnia na przystanku nieusytuowanym w zatoczce.



Rys. 49. Strefa A i B. Nawierzchnia na przystanku usytuowanym w zatoczce. Wersja z wygrodzeniem ze słupków.



Rys. 50. Strefa A i B. Nawierzchnia na przystanku wiedeńskim.

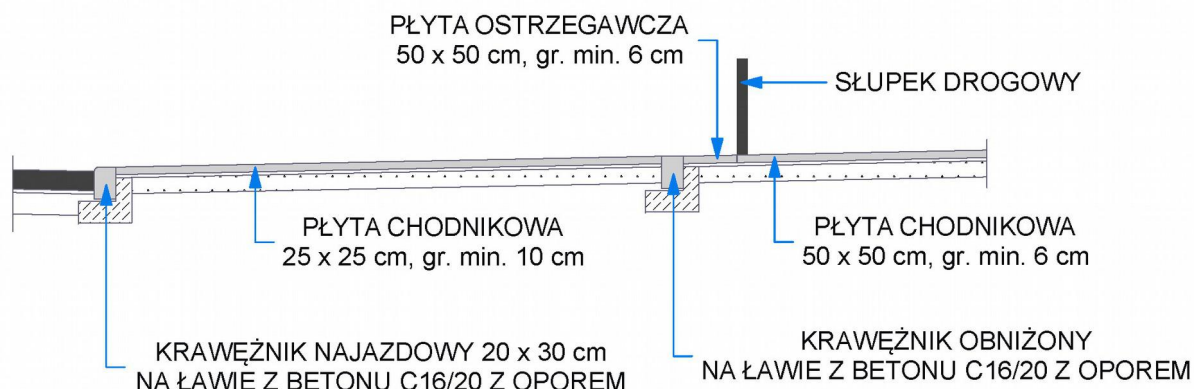
2.5.4. Miejsca postojowe

Ze względu na bezpieczeństwo życia i zdrowia pieszych, które zawsze musi być traktowane absolutnie priorytetowo, a także ze względu na komfort pieszych, tak istotny jako czynnik zachęcający mieszkańców miasta do częstszego podróżowania na piechotę, nie dopuszcza się postoju aut i motocykli na płycie chodnika.

Parkowanie w pasie ogólnym chodnika może mieć miejsce tylko na specjalnie przygotowanych do tego miejscach postojowych, których nawierzchnia musi być zbudowana z innych materiałów i które muszą być oddzielone od chodnika krawężnikiem. Tworząc miejsca postojowe, należy pamiętać o wymaganej rozporządzeniem minimalnej szerokości chodnika, której nie można zmniejszać w celu stworzenia miejsca postojowego, a także o dostosowaniu szerokości chodnika do natężenia ruchu pieszych.

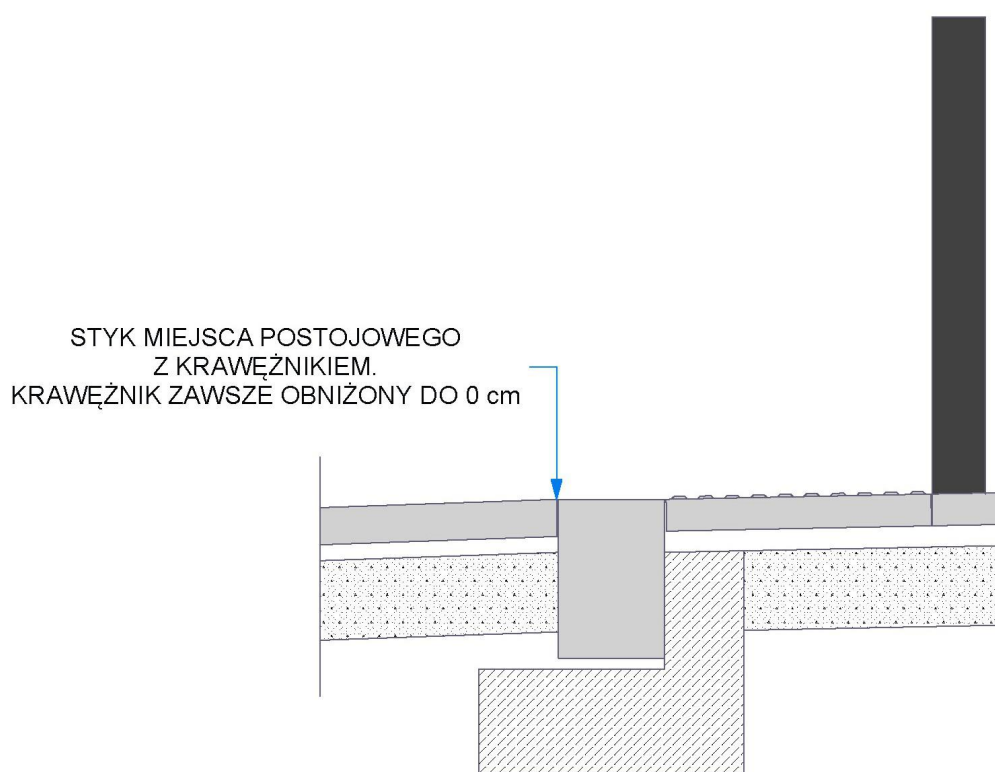
Zaleca się, aby miejsca postojowe były umieszczane na tym samym poziomie, co chodnik. Krawężnik obniża się w takim wypadku do poziomu 0 cm.

Zaleca się, aby wymiary miejsc postojowych nie były większe od wymiarów minimalnych określonych w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.



Rys. 51. Przekrój poprzeczny podstawowego wariantu miejsca postojowego.
Wersja z wygradzeniem ze słupków.

Jeśli nachylenie miejsca postojowego jest większe niż nachylenie chodnika, zaleca się takie wyprofilowanie miejsca postojowego, by w punkcie styku z krawężnikiem oddzielającym miejsce postojowe od chodnika (obniżonym do 0 cm) nawierzchnie miejsca postojowego i chodnika schodziły się ze sobą (patrz rysunek poniżej).

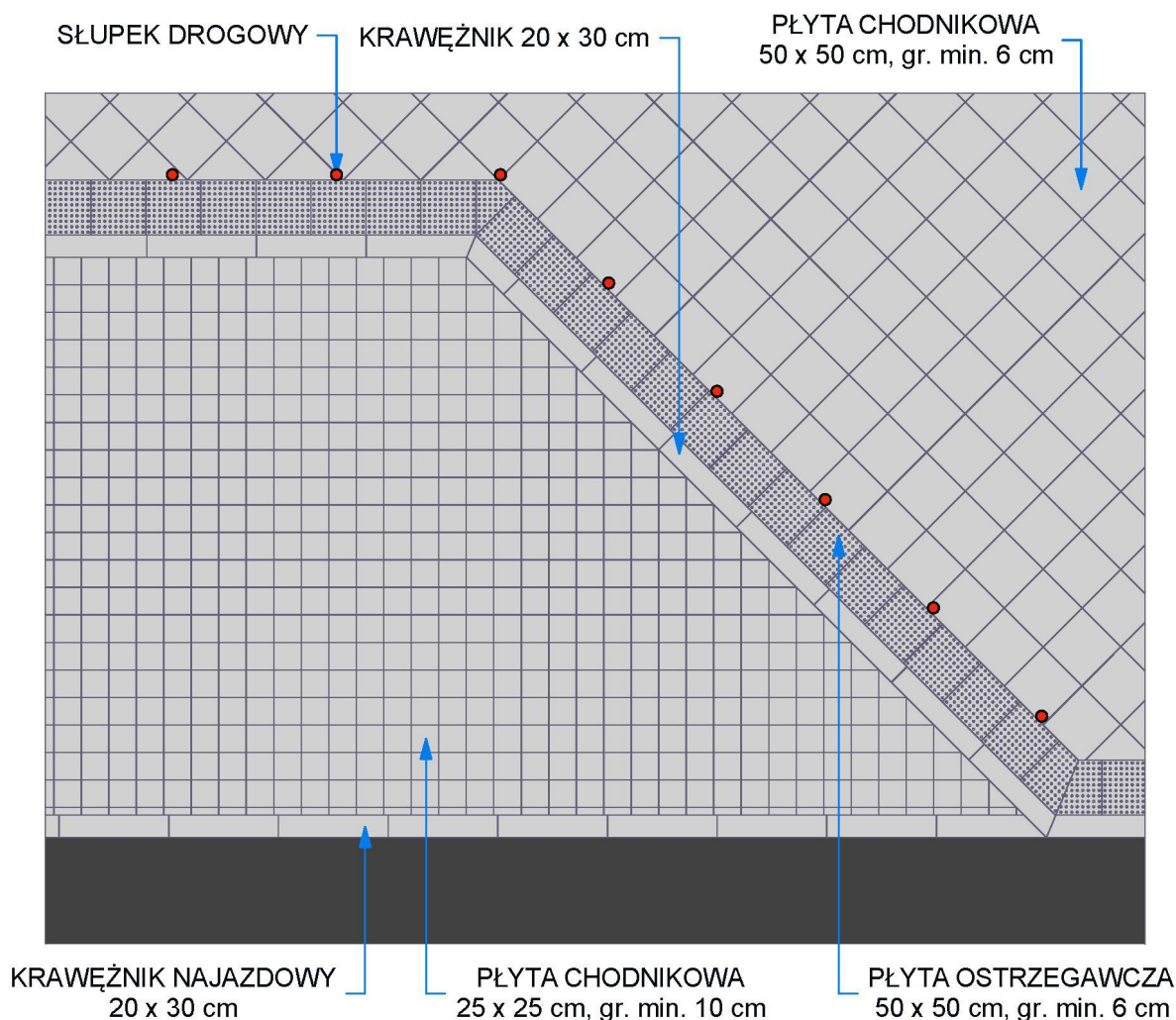


Rys. 52. Styk miejsca postojowego z krawężnikiem. W przypadku wygradzania miejsc postojowych słupek montuje się nie dalej niż 0,5 m od krawężnika.

2.5.4.1. Wygradzanie miejsc postojowych

Jeśli obserwacja dowodzi, że na danej ulicy dochodzi do zjawiska wyjeżdżania i wysuwania się aut poza miejsce postojowe i parkowania częściowo na chodniku, rekomenduje się zamontowanie słupków lub ustawienie innych barier fizycznych uniemożliwiających ten proceder. Słupki montuje się w odległości nie większej niż 0,5 m od jezdni.

O zasadach rozmieszczania słupków mówi też podrozdział 2.8.6.



Rys. 53. Strefa A i B. Sposób ułożenia nawierzchni na styku chodnika i miejsca postojowego. Wersja z wygradzeniem ze słupków. Słupki rozmieszcza się co 1,25 m.

2.5.4.2. Inne uwagi

Miejsca postojowe usytuowane w pasie ogólnym chodnika należy traktować jako część chodnika w przeszłości oddaną chwilowo w użytek właścicielom aut i motocykli, kosztem znacznego pogorszenia bezpieczeństwa i komfortu pieszych, a także oszpecenia krajobrazu miejskiego. W związku z tym zaleca się sukcesywne przywracanie tej przestrzeni jej pierwotnej

funkcji, czyli obsłudze ruchu pieszego. W zależności od sytuacji można tego dokonywać jednorazowo lub stopniowo w etapach polegających na:

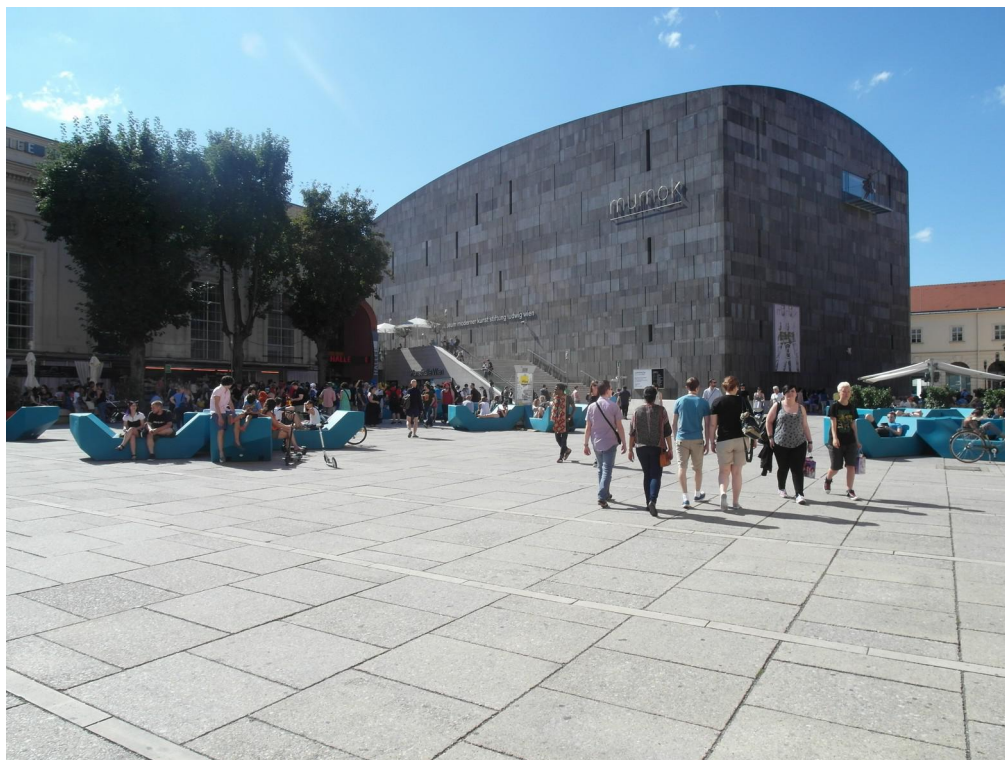
- a. zamianie miejsc poprzecznych na skośne;
- b. zamianie miejsc skośnych na równoległe;
- c. ograniczeniu liczby miejsc równoległych;
- d. całkowitym zlikwidowaniu pozostałych miejsc równoległych (z pozostawieniem pewnej liczby miejsc dla samochodów dostawczych oraz pojazdów osób niepełnosprawnych, o ile nie zostały one wyznaczone poza ogólnym pasem chodnika).

2.6. Ciągi piesze na placach

2.6.1. Nawierzchnia na placach

Generalnie nawierzchnia na placach układana jest z tych samych materiałów i z użyciem tych samych wzorów, co nawierzchnia ciągów pieszych na ulicach. Zwłaszcza w przypadku małych placów nie jest zasadne układanie nawierzchni w inny sposób.

W przypadku placów dużych, zwłaszcza otoczonych wielopiętrową zabudową, stwarzającą dużej liczbie mieszkańców okazję do spoglądania na plac z góry, nie tylko dopuszcza się nawet daleko idące odstępstwa od przyjętej reguły, ale się je zaleca. Jednak i w tym wypadku oznacza to, że głównym materiałem mają być płyty chodnikowe niefazowane, choć ich wielkość może znacznie przekraczać 50 x 50 cm.



Fot. 9. Wiedeń, Museums Quartier. Nawierzchnia placu stanowi jedynie dyskretne tło dla otaczającej go architektury.



Możliwe jest też użycie płyt w innym kolorze niż standardowy jasnoszary, a także użycie płyt w wielu kolorach jednocześnie. Należy jednak unikać układania z nich kompozycji zużytych, spotykanych powszechnie w innych miastach (pasy, szachownica, fale). Kompozycja powinna mieć charakter unikatowy, posiadać wybitne walory estetyczne i charakteryzować się artystycznym nowatorstwem, dzięki czemu wniesie ona w dotychczasową zabudowę całkiem nową jakość. Nie powinna jednak konkurować z zabudową.



Fot. 10. Blackpool. Nowa nawierzchnia na części zabytkowej nadmorskiej promenady nadaje otoczeniu całkiem nową jakość estetyczną. (źródło: http://www.type token.net/wp-content/uploads/2011/10/IMG_1737-3.png)

2.6.2. Funkcje placu

Place powinny być przede wszystkim miejscem spotkań mieszkańców, odpoczynku, rekreacji, zabawy. W tym celu należy:

- zapewnić odpowiednią liczbę mebli miejskich, a zwłaszcza ławek, krzeseł i stolików;
- zapewnić zielen, zwłaszcza w postaci trawników, wysokich i rozłożystych drzew, dających ochronę przed słońcem i deszczem, a także żywopłotów oddzielających przeznaczoną dla pieszych część placu od miejsc postojowych i jezdni (dotyczy to zwłaszcza placów z intensywnym ruchem samochodowym);
- zapewnić atrakcyjną małą architekturę w postaci fontann, rzeźb, a także stolików do gry w szachy itp.;
- lokować na nich place zabaw dla dzieci lub ich wybrane elementy;

Place nie powinny pełnić roli parkingów, a jeśli już, to tylko w niewielkim stopniu i do czasu. Dlatego zaleca się systematyczne zmniejszanie liczby miejsc postojowych na placach.



2.7. Ciągi z ruchem mieszanym

2.7.1. Ciągi pieszo-rowerowe

Wspólne korzystanie z ciągu przez pieszych i rowerzystów powinno mieć charakter wyjątkowy. Zaleca się, aby nawierzchnię ciągu pieszo-rowerowego budować – zgodnie ze *Standardami dla projektantów, wykonawców i zarządców infrastruktury rowerowej Miasta Kalisza* – z asfaltobetonu lub płyt chodnikowych 50 x 50 x min. 10 cm.

2.7.2. Strefy zamieszkania

Zaleca się, aby w strefie zamieszkania nie dzielić ulicy na wyniesiony chodnik i jezdnię. W takim przypadku całą nawierzchnię stref zamieszkania w strefie B, C i D buduje się z asfaltobetonu lub z płyt chodnikowych 25 x 25 x min. 10 cm, a w strefie A – z asfaltobetonu, z płyt chodnikowych 25 x 25 x min. 10 cm lub z dużego granitowego bruku ciętego 25 x 12,5 cm (patrz podrozdział 2.2.2.1.)

W przypadku zastosowania odstępstwa od powyższego zalecenia i zachowania w strefie zamieszkania podziału na wyniesiony chodnik i położoną niżej jezdnię (czego nie powinno się jednak robić, by nie wprowadzać w błąd uczestników ruchu co do charakteru całego ciągu), zaleca się budowanie nawierzchni chodnika według takiego samego wzoru, jak w przypadku każdej innej ulicy. Ponieważ jednak piesi poruszają się tu całą szerokością ulicy, także nawierzchnia jezdni w tak urządzonej strefie zamieszkania musi być dostosowana do potrzeb ruchu pieszego, co oznacza, że można ją budować wyłącznie z asfaltobetonu lub z płyt chodnikowych 25 x 25 x min. 10 cm w przypadku ulic w strefie B, C i D, a w przypadku ulic w strefie A – z asfaltobetonu, z płyt chodnikowych 25 x 25 x min. 10 cm lub z granitowego bruku ciętego (patrz podrozdział 2.2.2.1.)

Jeśli w strefie zamieszkania zostaje zachowany podział na wyniesiony chodnik i położoną niżej jezdnię, zaleca się stosowanie krawężnika położonego na płask albo krawężnika trapezowego.

Jeżeli w strefie zamieszkania wyznacza się miejsca postojowe, rekomenduje się stosowania wygrodzienia ze słupków, donic itp. w celu uniemożliwienia parkowania samochodów poza wyznaczonymi miejscami.

2.8. Meble miejskie, mała architektura i urządzenia techniczne na chodniku

Meble miejskie i elementy małej architektury, takie jak rzeźby uliczne czy kwietniki, a także urządzenia techniczne i instalacje znajdujące się na chodniku nie powinny przeszkadzać osobom nim idącym. W szczególności niedopuszczalne jest umieszczanie ich w pasie głównym chodnika. Nie mogą one również ograniczać pola widzenia pieszego, kierowcy i rowerzysty w obrębie przejścia dla pieszych.

Wyboru konkretnych modeli mebli miejskich dokonuje Plastyk Miejski. On również opiniuje wybór modeli urządzeń i instalacji, takich jak słupy latarni i same latarnie, tablice informacyjne, parkomaty itp, a także ich usytuowanie.



2.8.1. Ławki i krzesła uliczne

Należy bezwzględnie zapewnić możliwość odpoczynku pieszym, zwłaszcza niepełnosprawnym oraz coraz liczniejszym osobom starszym. W tym celu na każdym chodniku o szerokości 4 m i większej zaleca się umieszczenie ławki lub grupy dwóch do trzech krzeseł ulicznych w odstępach liczących nie więcej niż 30 m.

W przypadku gdy szerokość chodnika jest obecnie mniejsza niż 4 m, a chodnik przylega bezpośrednio do miejsca postojowego lub trawnika, należy w dogodnym terminie poszerzyć chodnik do rozmiarów pozwalających na ustawienie ławki lub grupy dwóch do trzech krzeseł miejskich poprzez:

- przebudowę miejsca postojowego poprzecznego lub ukośnego na równoległe;
- całkowitą likwidację miejsca postojowego;
- zmniejszenie powierzchni trawnika.



Fot. 11. Kalisz, ul. Górnośląska. Choć jest to główna ulica miasta, a na liczącym przeszło kilometr odcinku od Rogatki do Wieży Ciśnień spełnia wszystkie funkcje, nie ma przy niej ani jednej ławki.

Ławki i krzesła uliczne powinny być sytuowane od strony jezdni, równoległe i frontem do chodnika, ewentualnie – jeśli pozwala na to szerokość ciągu pieszego – również bokiem do kierunku ruchu. Jeśli planuje się ustawianie ławek i grup krzeseł częściej niż jedna na 30 m, należy brać pod uwagę wszystkie okoliczności, między innymi charakter ulicy, jej obecne i planowane funkcje, usytuowanie pasa zieleni (bywa, że znajduje się on od strony pierzei) itp.

Zaleca się, aby ławki i krzesła uliczne posiadały oparcie wykonane z drewna i były przymocowane na stałe do podłoża. Stosowania siedzisk bez oparcia dopuszcza się tylko jako uzupełnienie krzeseł ulicznych i ławek z oparciem, stanowiących podstawowy rodzaj mebli miejskich przeznaczonych dla odpoczynku. Krzesła uliczne na placach nie muszą być przytwierdzone do podłoża.

Na chodnikach o szerokości mniejszej niż 4 m rekomenduje się ustawianie pojedynczego krzesła ulicznego w odstępach liczących nie więcej niż 30 m.



Dopuszcza się ustawianie wzdłuż pierzei ławek prywatnych należących do właściciela budynku lub najemców lokali użytkowych. Ławki te powinny jednak być usytuowane jak najbliżej pierzei w pasie bocznym chodnika i nie mogą zakłócać ruchu pieszego.



Fot. 12. Kalisz, ul. Kanonicka. Prywatna ławka przed sklepem.

2.8.2. Donice

Na chodnikach wąskich ustawia się tylko małe donice należące do właścicieli lub najemców lokali. Zaleca się stawianie ich wyłącznie pod ścianami domów w pasie bocznym chodnika, najlepiej po obu stronach schodów prowadzących do lokalu lub na jego progu.



Fot. 13. Kraków, Stare Miasto. Donice ustawione tuż za progiem lokalu na pewno nie będą przeszkadzać pieszym.



Fot. 14. Kalisz, ul. Złota. Donice ustawione w niszy utworzonej w skutek umieszczenia drzwi w głębi pierzei również nie przeszkadzają pieszym.

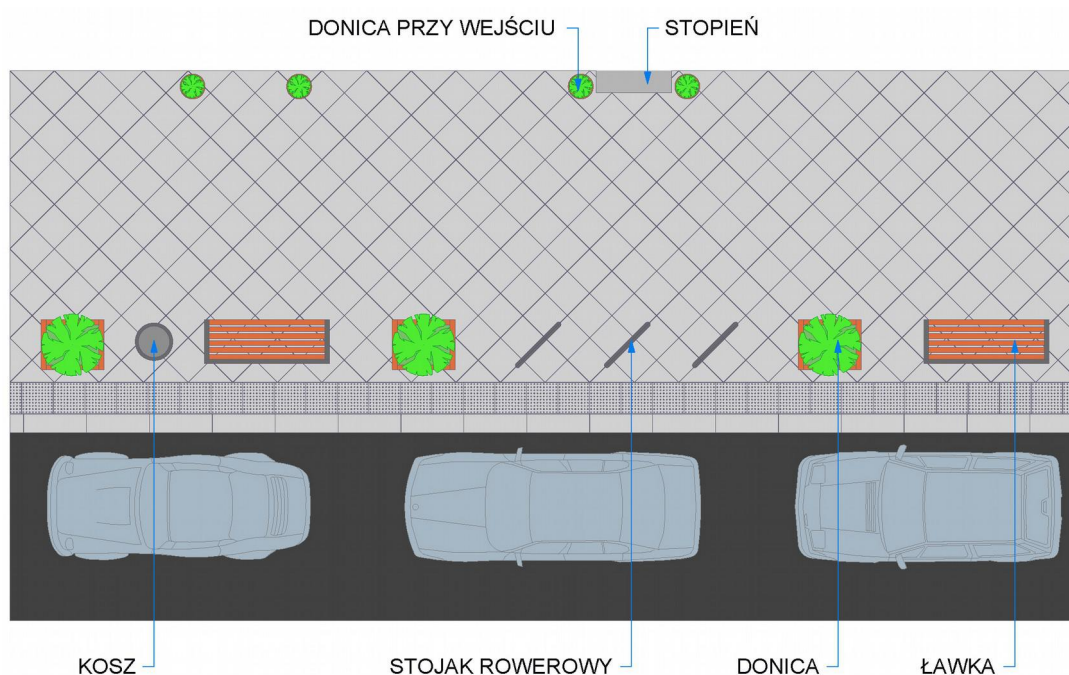


Fot. 15. Paryż, strefa zamieszkania. Ponieważ piesi przemieszczają się całą szerokością ulicy, donice z zielenią mogą zajmować prawie cały chodnik. (źródło: <https://dequellplaneteestu.files.wordpress.com/2012/10/rue-cremieux-paris-12c3a8me-de-quelle-planc3a8te-es-tu-4.png>)

Na chodnikach szerokich od strony pierzei ustawia się małe prywatne donice, a od strony jezdni – duże donice należące do miasta. Ocena, czy chodnik ma wystarczające rozmiary, by donice stawiać i w pasie bocznym, i od strony jezdni nie jest powiązana sztywno z szerokością chodnika, lecz z jego funkcjami i natężeniem ruchu pieszych; powinno się jej zatem dokonywać na podstawie obserwacji.

2.8.3. Kosze na śmieci

Na chodnikach wystarczająco szerokich na ustawienie ławek kosze stawia się wyłącznie obok ławek. Na chodniku wąskim na ulicy o uspokojonym ruchu kosze sytuuje się od strony pierzei. Na ulicy, na której dopuszczalna prędkość przekracza 30 km/h i notuje się duże natężenie ruchu kosze umieszcza się od strony jezdni, w pasie technicznym chodnika.



Rys. 54. Przykład rozmieszczenia na chodniku mebli miejskich i donic.

2.8.4. Słupy ogłoszeniowe i pojemniki na segregowane śmieci

Zaleca się sytuowanie słupów ogłoszeniowych na placach i skwerach, na skrzyżowaniach ze znacznym poszerzeniem chodnika, na trawnikach, w niszach utworzonych przez załomy pierzei. Słupów nie wolno umieszczać w pasie głównym chodnika. W okolicach przejść dla pieszych słupy nie mogą utrudniać widoczności zarówno pieszym, jak i kierowcom i rowerzystom.

Pojemniki na posegregowane śmieci umieszcza się według tych samych zasad.

2.8.5. Słupki drogowe

Każdy całkowity lub częściowy wjazd samochodu na płytę chodnika nie tylko stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia i życia pieszych oraz znacząco obniża ich komfort, ale też prowadzi do zaśmiecenia krajobrazu miejskiego, obniżając jego walory zarówno w oczach rodowitych mieszkańców, jak i turystów. Chodnik ulega nie tylko faktycznemu, ale i optycznemu zwężeniu, w czego efekcie zamiast zapraszać ludzi do przemieszczania się na piechotę, skutecznie ich do tego zniechęca. Ponadto na skutek parkowania aut i motocykli na



chodniku jego nawierzchnia ulega szybko zniszczeniu, co stanowi kolejne znaczące utrudnienie dla ruchu pieszego i w rezultacie zniechęca pieszych do chodzenia nim.



Fot. 16 - 19. Po lewej stronie zabytkowe centrum Kalisza, po prawej – zabytkowe centrum Krakowa.
Które chodniki bardziej zapraszają pieszych do chodzenia nimi?



Fot. 20. Kalisz, ul. Górnośląska. Auto zaparkowane na chodniku na wysokości przejścia dla pieszych.

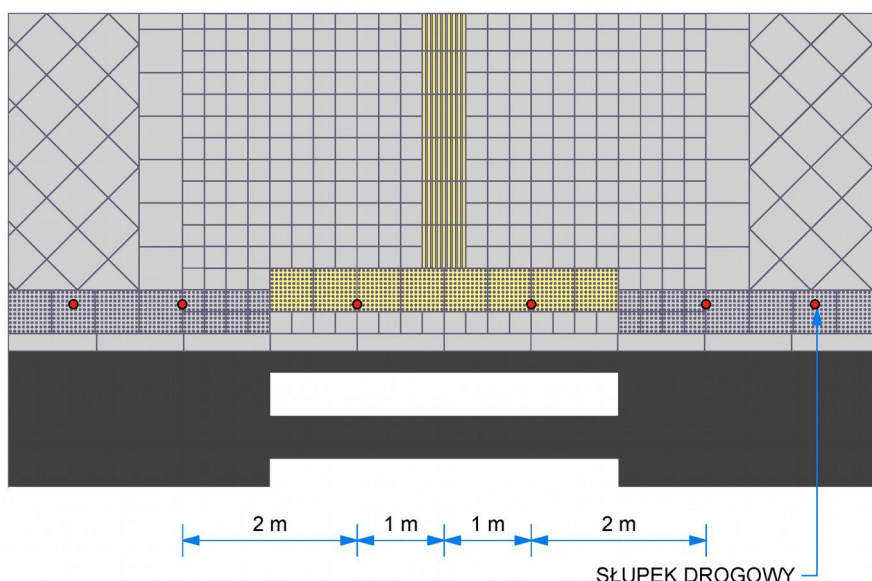
W związku z tym w uzasadnionych przypadkach rekomenduje się montowanie słupków ulicznych. Słupki montuje się nie częściej niż co 1,25 m i nie rzadziej niż co 2 m na tych chodnikach, które są zbyt wąskie, by rolę barier pełniły ławki, donice, stojaki rowerowe i tp., a także na tych chodnikach, które są wprowadzić dość szerokie, by umieścić na nich inne bariery niż słupki, lecz wyłącznie komunikacyjny charakter ulicy i wynikająca zeń wyłącznie komunikacyjna funkcja ciągu pieszego powodują, że nie ma potrzeby sytuować na niej donic czy stojaków.

Szczególnie rekomenduje się montowanie słupków w następujących miejscach:

- między chodnikiem a wszystkimi miejscami postojowymi skośnymi i poprzecznymi – chyba że rolę słupków pełnią meble miejskie, stojaki, obiekty małej architektury itp;
- między chodnikiem a wszystkimi miejscami postojowymi równoległymi usytuowanymi na tym samym poziomie co chodnik lub mających większe nachylenie, lecz płynnie przechodzących w chodnik – chyba że rolę słupków pełnią meble miejskie, stojaki, obiekty małej architektury itp.
- w strefie zamieszkania, jeśli wyznaczono w niej miejsca postojowe, aby uniemożliwić parkowanie poza wyznaczonymi miejscami – chyba że rolę barier pełnią meble miejskie, stojaki, obiekty małej architektury itp.

Gdy obserwacja dowodzi, że kierowcy parkują całym pojazdem lub jego częścią na chodniku albo przejeżdżają przez chodnik w celu zaparkowania dalej, rekomenduje się montowanie słupków w następujących miejscach:

- między chodnikiem a jezdnią na całej ulicy lub jej wybranych odcinkach;
- między chodnikiem a miejscami postojowymi równoległymi usytuowanymi w poziomie jezdni lub nieco wyżej, lecz oddzielonymi od chodnika wysokim krawężnikiem;
- na przejściach dla pieszych (rys 55);
- na bokach zatoki przystanku autobusowego.



Rys. 55. Sposób rozmieszczenia słupków na przejściu dla pieszych. Niewidomy idący w kierunku przejścia po płycie prowadzącej przechodzi między słupkami. Odległość między słupkami – 2 m – pozwala na



swobodny przejazd wózkom inwalidzkim. Na wszystkich słupkach zamontowanych na przejściu maluje się w białe pasy.

Zaleca się stosowanie wygrozdzenia za słupków na skrzyżowaniach, na których przejścia dla pieszych i tarczę skrzyżowania wyniesiono do poziomu chodnika (rys. 67, 68 i 69);

Słupek powinien mieć smukły i elegancki kształt. Słupki maluje się na kolor RAL 7016. Słupek powinien posiadać między kolumną a głowicą namalowany lub naklejony pas w kolorze białym zbliżonym do RAL 9016. Na ulicach z prędkością większą niż 30 km/h i dużym natężeniem ruchu rekomenduje się, aby pas ten był odblaskowy. Wybór modelu słupka opiniuje Plastyk Miejski.

2.8.6. Balustrady i barierki

2.8.6.1. Balustrady

Balustrady stosuje się w celu:

- a. zapobiegania przechodzenia pieszych przez jezdnię poza przejściem dla pieszych;
- b. ochrony pieszych przed ruchem samochodowym w miejscu, w którym dochodzi do połączenia warunków szczególnie niekorzystnych, takich jak ostry łuk zakrętu lub słaba widoczność.

Balustrady stanowią poważne ograniczenie dla ruchu pieszych, a jednocześnie nie dają całkowitej gwarancji, że piesi nie będą przekraczać ulicy w miejscu, gdzie zamontowano balustradę. Trzeba też brać pod uwagę, że przed uderzeniem dużego, ciężkiego i rozpędzonego pojazdu nie ochroni pieszych żadna balustrada. W związku z tym balustrady powinno montować się na stałe tylko tam, gdzie warunki trwale nie pozwalają na zbudowanie infrastruktury i zorganizowanie ruchu w sposób umożliwiający rezygnację z balustrad.

Balustrada musi mieć smukły i elegancki kształt. Maluje się ją na kolor RAL 7016. Wybór modelu balustrady opiniuje Plastyk Miejski.

Wszystkie powyższe zalecenia dotyczą jedynie balustrad montowanych wzdłuż ciągów pieszych lub ciągów pieszo-rowerowych. W innych sytuacjach można stosować balustrady w innych kolorach.

2.8.6.2. Inne rodzaje barier

Rekomenduje się stosowanie głazów polnych w roli barier uniemożliwiających wjazd samochodów na trawniki, na zieleń wokół drzew, lecz także i na chodnik. Głazy muszą być na tyle wysokie, by nie mogło nad nimi przejechać auto terenowe lub dostawcze, a jednocześnie na tyle ciężkie, by nie można ich było przesunąć.

Barierki w formie zainstalowanych na stałe betonowych belek lub barier o innym kształcie dopuszcza się jedynie w miejscach, w których ze względu na ich niewielkie walory estetyczne ten rodzaj bariery nie będzie raził, pod warunkiem jednak, że ich usytuowanie nie będzie potencjalną przeszkodą dla niedowidzących i niewidomych. Decyzję o rozmieszczeniu tego rodzaju barier i wyborze ich konkretnego modelu musi zaopiniować Plastyk Miejski i pracownik do spraw niepełnosprawnych.



Stosowanie słupków łączonych łańcuchami dopuszcza się tylko do oddzielenia chodnika od trawnika.

2.8.7. Stojaki rowerowe

Zaleca się montowanie stojaków dla rowerów od strony jezdni, a nie od strony pierzei. Odstępstwa od tej reguły precyzują *Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Kalisza*. W przypadku zainstalowania stojaków od strony pierzei muszą one się mieścić w pasie bocznym chodnika, a ponadto być tak usytuowane, by po zaparkowaniu przy nich roweru nie zakłócał on ruchu na pasie głównym chodnika.



Fot. 21. Kraków, Stare Miasto. Stojaki rowerowe i donice uniemożliwiają parkowanie aut poza miejscami postojowymi.

Rekomenduje się używanie stojaków zamiast słupków w charakterze barier uniemożliwiających wjazd samochodów na chodnik.

Decyzję o rozmieszczeniu stojaków i wyborze ich konkretnego modelu (musi on spełniać kryteria wymienione w *Standardach technicznych i wykonawczych dla infrastruktury rowerowej Miasta Kalisza*) opiniuje Plastyk Miejski.

2.8.8. Urządzenia techniczne i inne

Umieszczane na chodniku różnego rodzaju urządzenia i instalacje, takie jak latarnie, podpory znaków drogowych, drogowskazów, tablic informacyjnych i reklamowych, parkomaty czy bankomaty oraz inne tego typu obiekty nie tylko utrudniają pieszym bezpieczne i wygodne poruszanie się, ale i zaśmiecają krajobraz miejski, narażając pieszych na dyskomfort estetyczny. Należy zatem maksymalnie ograniczyć ich liczbę, a w przypadku tych obiektów,

które są konieczne, na przykład podpór znaków drogowych czy latarni, tak je sytuować, by nie wywierały negatywnego wpływu na ruch pieszych.

W zawiązku z tym zaleca się:

- a. sytuowanie słupów latarnianych w pasie technicznym chodnika lub w pasie zieleni; wszędzie tam, gdzie to możliwe, zwłaszcza na ulicach, gdzie chodniki są wąskie, latarnie powinno się montować na budynkach, a nie na słupach;
- b. sytuowanie podpór znaków drogowych w pasie technicznym chodnika lub w pasie zieleni; wszędzie tam, gdzie to możliwe, zwłaszcza na ulicach, gdzie chodniki są wąskie, znaki drogowe powinno się montować na budynkach, a nie na podporach; wszędzie, gdzie pozwala na to Ustawa *Prawo o ruchu drogowym* zaleca się stosowanie znaków w wymiarze mini.
- c. sytuowanie podpór drogowiskazów przede wszystkim na większych wyspach azylów, rondach, pasach zieleni oddzielających jezdnie; sytuowanie podpór drogowiskazów na chodniku powinno mieć miejsce tylko wówczas, gdy nie ma możliwości umieszczenia ich gdzie indziej; w takim wypadku umieszcza się je w pasie technicznym chodnika, w pasie zieleni lub w pasie bocznym chodnika, a wyjątkowo – w pasie społeczno-rekreacyjnym; niedopuszczalne jest umieszczanie podpór drogowiskazów w pasie głównym chodnika.

Rekomenduje się instalowanie drogowiskazów na murach i ścianach budynków.

2.8.9. Dublowanie funkcji mebli miejskich i elementów małej architektury

2.8.9.1. Dublowanie pożądane

Należy dążyć do tego, by niektóre meble miejskie i obiekty małej architektury pełniły jednocześnie dwie funkcje. Na przykład ławka, donica lub stojak rowerowy mogą pełnić jednocześnie funkcję słupka ulicznego, czyli bariery uniemożliwiającej samochodom wjazd na chodnik lub wysunięcie się samochodu poza miejsce postojowe. W takim przypadku ustawiamy je w rzędzie, analogicznie jak słupki. Odległości między poszczególnymi elementami muszą jednak być na tyle duże, by kierowca, który po opuszczeniu auta staje się pieszym, mógł swobodnie przedostać się między nimi na chodnik. Możliwość taką musi mieć również wózek inwalidzki.



Fot. 22. Kalisz, Główny Rynek. Donice pełnią jednocześnie rolę barier uniemożliwiających autom wjazd na płytę placu.



Tam gdzie mebel miejski nie może pełnić dwóch ról tylko dzięki odpowiedniemu jego usytuowaniu, należy zaprojektować dwufunkcyjne meble miejskie. Na przykład jeden mebel mógłby pełnić rolę słupa ogłoszeniowego i pojemnika na posegregowane śmieci.

Rekomenduje się wprowadzanie jak najczęściej takich rozwiązań. Dzięki nim na chodniku znajduje się mniej obiektów, a krajobraz miejski staje się bardziej przejrzysty i estetyczny.

2.8.9.2. Dublowanie niepożądane

Należy unikać sytuacji, gdy dwa różne obiekty pełnią w tym samym miejscu tę samą funkcję, choć z powodzeniem mógłby ją pełnić tylko jeden.



Fot. 23. Kalisz, Złoty Róg. Rolę barier uniemożliwiających pojazdom wjazd na trawnik niepotrzebnie pełnią jednocześnie balustrady i granitowe głazy polne, podczas gdy wystarczyłyby tylko te ostatnie.

2.9. Zieleń na chodniku

Piesi lubią zieleni, więc należy dążyć do możliwie największego nasycenia nią ulic. Zieleń w przestrzeni ulicy pełni niezmiernie ważne funkcje:

- a. zdoła chodnik i całą ulicę;
- b. daje cień pieszym zarówno w trakcie przemieszczania się, jak i odpoczynku;
- c. pochłania zanieczyszczenia powietrza;
- d. umożliwia przenikanie do gruntu wody deszczowej.
- e. w przypadku szpalery drzew zmusza kierujących autami do zmniejszenia prędkości.



Fot. 24. Paryż, wielopiętrowa zieleń na rue des Rosiers. Wysokość drzew dostosowana do szerokości ulicy. (źródło:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/P1100843_Paris_IV_rue_des_Rosiers_rwk.JPG

W związku z tym rekomenduje się sadzenie drzew w pasie każdego ciągu pieszego o szerokości większej niż 3 m. Wysokość drzew oraz wielkość i kształt koron należy korelować z szerokością całej ulicy, szerokością chodnika, wysokością zabudowy i charakterem ulicy.



Fot. 25. Kalisz, ul. Górnośląska. Niewielkie drzewa, niedopasowane rozmiarami do szerokości, charakteru i rangi ulicy, nie dodają jej ani należytej urody, ani majestatu.



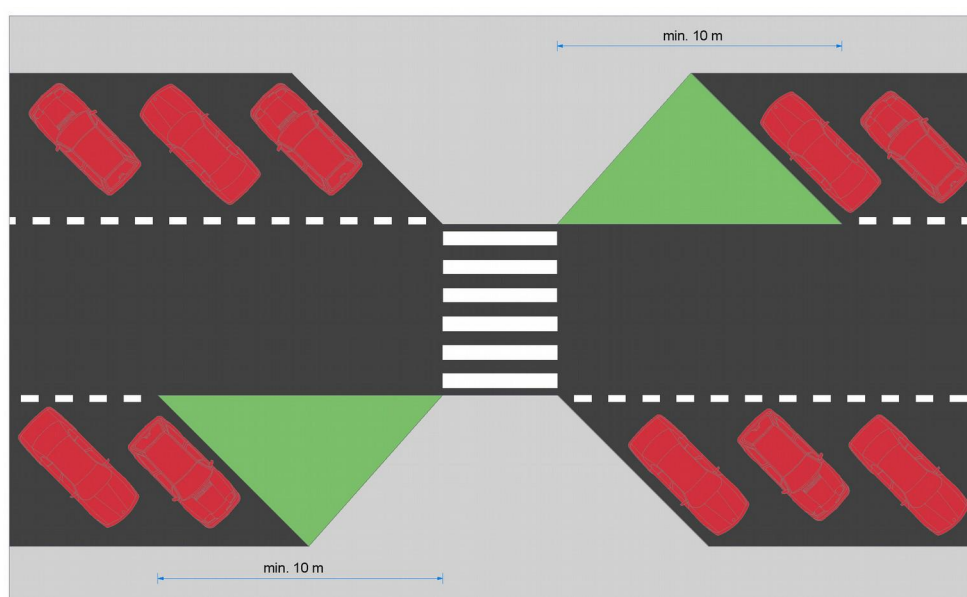
A zatem na ulicach szerokich niezależnie od wysokości zabudowy powinny być sadzone drzewa wysokie o rozłożystej i dużej koronie. Na ulicach reprezentacyjnych także drzewa powinny mieć taki charakter. Rekomendowane drzewa to lipa i platan. Rekomenduje się je zwłaszcza na ulice, którym pragnie się nadać charakter wielkomiejskiego bulwaru.



Fot. 26. Na większości paryskich ulic i skwerów rosną majestatyczne platany. Odpowiednio prowadzone, dają chodnikowi cień, a jednocześnie nie zasłaniają światła. (źródło:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/05/P1050385_Paris_VIII_et_XVII_boulevard_de_Courcelles_rwk.JPG)

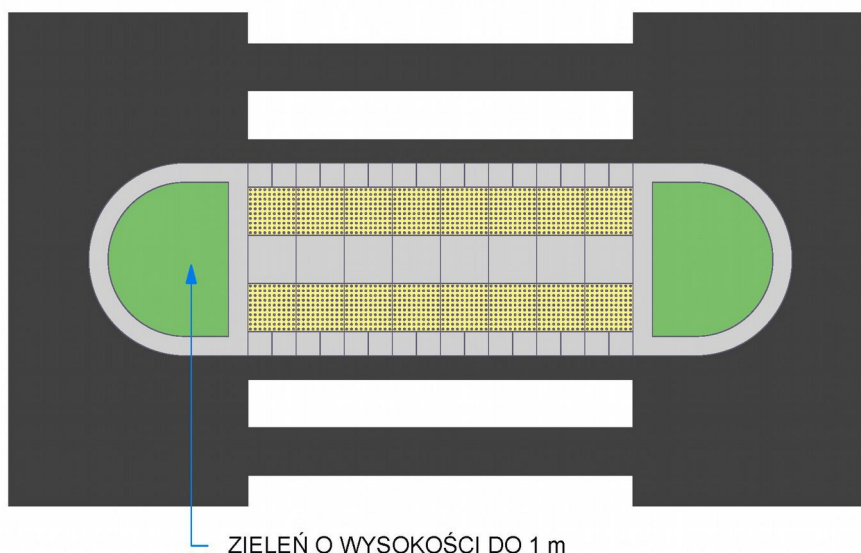
Na ulicach wąskich z zabudową o wysokości maksimum dwóch kondygnacji również sadi się drzewa wysokie o rozłożystej koronie. Drzewa niskie i o małych koronach należy zarezerwować wyłącznie dla wąskich uliczek z zabudową o wysokości trzech kondygnacji i wyższej.



Rys. 56. Kliny zieleni między miejscami parkingowymi a przejściem dla pieszych.

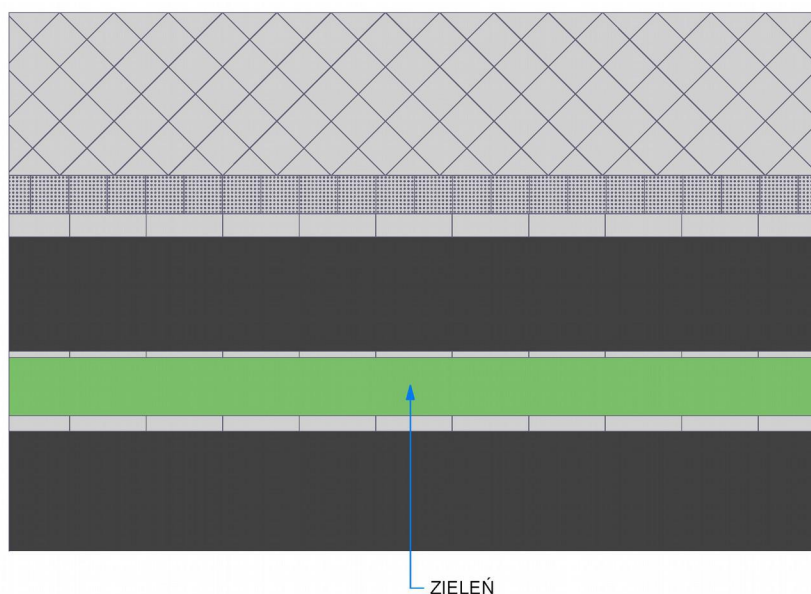


W przypadku szerokich ulic zaleca się również sytuowanie trawników oraz sadzenie krzewów. Zgodnie ze współczesnym trendem powinna to być zieleń o wyglądzie dzikim, poddawana w stopniu minimalnym niektórym zabiegom ogrodniczym, takim jak strzyżenie czy formowanie: wysokie ozdobne trawy, krzewy puszczane swobodnie. Należy pamiętać, że w rejonie przejść dla pieszych należy sadzić zieleń niskopienną.



Rys. 57. Wyspa azylu jako doskonałe miejsce pod niską zieleń.

Zieleń, w tym drzewa, należy sytuować nie tylko przy chodnikach, ale i na pasach na środku jezdni, służących do oddzielania przeciwnych pasów ruchu.



Rys. 58. Zieleń na opasce ochronnej oddzielającej drogę rowerową od jezdni. Na opasce o szerokości do 1 m - zieleń niska; na opasce szerszej powinno się również sadzić drzewa.



Na chodnikach węższych rekomenduje się instalowanie wokół drzewa kraty umieszczonej w poziomie chodnika; dzięki temu piesi mogą chodzić po niej jak po płycie chodnika.

Drzewa można zabezpieczać także niską balustradą. Modele balustrady i kraty powinny współgrać z charakterem zabudowy. Wyboru modelu balustrady i kraty dokonuje Plastyk Miejski.

Do zabezpieczania trawników przed autami oprócz wymienionych już rozlicznych rodzajów barier fizycznych doskonale służą głązy polne. Mają one walor dekoracyjny, a przy tym współgrają z zielenią.



Fot. 27 – 30. Amsterdam. Posadzone w pasie bocznym kwiaty, krzewy i rośliny pnące nie przeszkadzają w chodzeniu chodnikiem, a pięknie zdobią ulicę. (źródło: <http://1.bp.blogspot.com/-F3yqBomSk5Y/TeaWYLtsCTI/AAAAAAAAAMA/fzI9LUBIZgw/s1600/NoiseBenchWVines.JPG>, <http://static1.squarespace.com/static/542036ade4b02579387899a0/t/560470c7e4b0e6680355bc93/1443131601901/Amsterdam+Street>, <http://www.susankramer.com/garden123.jpg>, <http://www.susankramer.com/travel2001.13.JPG>)

W przypadku chodników zbyt wąskich, aby umieścić na nich pas trawnika, a także chodników o szerokości większej niż 3 m rekomenduje się umieszczanie w pasie bocznym biegnącego tuż przy pierzei pasa zieleni o szerokości 0,5 m. W pasie tym właściciel posesji i lokatorzy mogą sadzić kwiaty jednoroczne i wieloroczne, krzewy i rośliny pnące. Doradza się przeprowadzanie akcji zachęcających właścicieli posesji oraz ich mieszkańców do sadzenia tego typu zieleni.

Rozwiązanie to rekomenduje się dla wszystkich stref.



Rys. 59. Zasada rozmieszczania wąskiego pasa zieleni usytuowanego wzdłuż pierzei. Nie może on przeszkadzać w dostaniu się do budynku ani blokować dostępu do witryn.



Rys. 60. Zasada sadzenia roślin w wąskim pasie zieleni umieszczonym przy pierzei. Kwiaty nie utrudniają dostania się do skrzynki (A). Trawy nie utrudniają dostania się do lokalu na parterze (B). Im szersza i wyższa ściana, tym większe rośliny mogą przy niej rosnąć (C i D).

2.10. Oświetlenie ciągów pieszych

Ciągi dla pieszych wymagają dobrego oświetlenia, które zachęca do przemieszczania się na piechotę po zmroku, zapewnia poczucie bezpieczeństwa osobistego, ale także podnosi walory estetyczne ulicy.



Ciągi dla pieszych powinny być oświetlone mocnym światłem białym, polichromatycznym, o pełnym zakresie widma widzialnego. Rekomenduje się lampy LED.

Jako że sposób oświetlenia ciągów pieszych wpływa na ich estetykę, zaleca się, aby w przypadku ulic strefy A i B, a także najważniejszych i mających duże walory krajobrazowe ciągów strefy C i D, projektować światło pod kątem architektury i funkcji konkretnej ulicy. Projekt oświetlenia ulicy musi zaopiniować Plastyk Miejski.



3. Przejścia dla pieszych

3.1. Warunki ogólne

Z punktu widzenia bezpieczeństwa pieszych przejścia dla pieszych to obszar największego zagrożenia, gdyż tu właśnie dochodzi do kolizji ruchu pieszych z ruchem samochodowym i rowerowym. Zarówno na etapie projektowania, budowy oraz organizacji ruchu na przejściach dla pieszych należy zatem dołożyć szczególnych starań, by użytkownikom przejść zapewnić bezpieczeństwo i komfort. W tym celu zaleca się między innymi:

- a. zapewnienie widoczności na przejściu dla pieszych wszystkim uczestnikom ruchu;
- b. eliminowanie różnic wysokości pomiędzy ciągiem dla pieszych a przejściem;
- c. ograniczanie długości przejść dla pieszych;
- d. stosowanie azylów i pasów dzielących w przypadku dłuższych przejść;
- e. dostosowanie szerokości przejść do natężeń ruchu pieszego w godzinach szczytu;
- f. sterowanie ruchem, jeśli duże natężenie pojazdów utrudnia bezpieczne korzystanie z przejścia;
- g. kierowanie się podczas programowania sygnalizacji świetlnej szybkością, z jaką mogą się poruszać osoby starsze i niepełnosprawne, czyli 1 m/s;
- h. stosowanie pasów ostrzegawczych i kierunkowych oraz sygnalizacji dźwiękowej i wibracyjnej, aby ułatwić wygodne i bezpieczne przechodzenie przez przejścia osobom niepełnosprawnym i wiekowym.

3.1.1. Lokalizacja

Przejścia dla pieszych powinny być logiczną kontynuacją ciągów pieszych. Zaleca się, aby:

- a. umieszczać przejścia w osi ciągu pieszego lub w jak najmniejszej odległości od tejże osi (w przeciwnym wypadku należy się spodziewać, że piesi będą przekraczać jezdnię poza przejściem);
- b. wiązać gęstość rozmieszczenia przejść z natężeniem ruchu pieszego, charakterem ulicy oraz z liczbą celów podróży znajdujących się na danym odcinku ulicy.
- c. kąt kierunku przejścia dla pieszych w stosunku do kierunku ruchu pojazdów wynosić około 90 stopni.

3.1.1.1. Przejścia w poziomie terenu.

Przejście w poziomie terenu to podstawowy wariant przejścia dla pieszych. Na wysokości przejścia nie powinno być żadnych obiektów ruchomych i nieruchomych ograniczających pieszym pole manewru – kiosków, drzew, słupów latarnianych i podpór znaków drogowych, donic, koszy na śmieci, ławek, transformatorów itp. Jedynym wyjątkiem jest słupek drogowy, o czym szerzej zostało powiedziane w rozdziale 2.8.6.

3.1.1.2. Przejścia bezkolizyjne

Przejście bezkolizyjne, nadziemne lub podziemne, choć daje pieszym większe bezpieczeństwo, jednocześnie zawsze odbija się na ich wygodzie – muszą oni nadłożyć drogi,

schodzić w dół i wchodzić pod górę, co wiąże się z dodatkowym wysiłkiem fizycznym i dodatkowym nakładem czasu. Żaden pieszy tego nie lubi, a dla dzieci, osób starszych i niepełnosprawnych ruchowo takie rozwiązanie jest źródłem sporego dyskomfortu. Zastosowanie przejścia bezkolizyjnego w miejscu nieodpowiednim – na przykład na płaskim terenie w centrum miasta, w obszarze dużego natężenia ruchu pieszego – powoduje często, że piesi nie korzystają z tego przejścia i lekceważąc bezpieczeństwo, przekraczają jezdnię w miejscu niedozwolonym.

Przejście bezkolizyjne powinno się zatem stosować w wyjątkowych wypadkach, to znaczy gdy:

- wynika to z naturalnego ukształtowania terenu i ukształtowania ciągu pieszego (np. ciąg pieszy przebiega nad drogą biegnącą w sztucznym lub naturalnym zagłębieniu);
- ciąg pieszy przecina ulicę wysokiej klasy, która prowadzi intensywny ruch samochodowy o dużych prędkościach (> 50 km/h);
- ciąg pieszy przecina ważną linię kolejową lub rzekę.

Przejście bezkolizyjne powinno być łatwo dostępne dla wszystkich kategorii pieszych, ze szczególnym uwzględnieniem dzieci oraz osób starszych i niepełnosprawnych. W przypadku dużej różnicy poziomów należy rozpatrzyć zastosowanie windy.

3.1.2. Szerokość

Szerokość przejścia precyzują przepisy *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*. Rekomendowana szerokość to minimum 4 m.

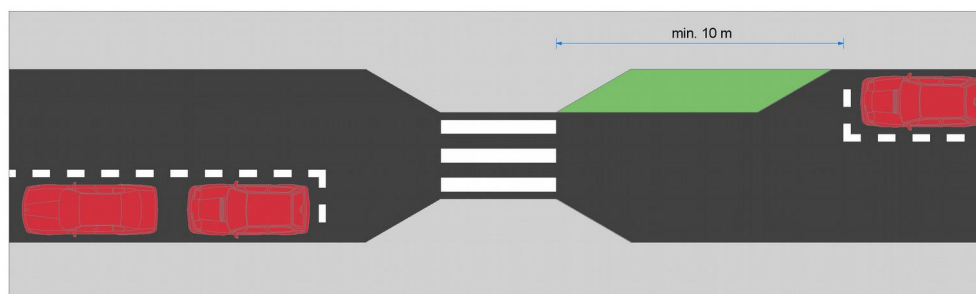
Szerokość przejścia powinna być dostosowana do natężenia ruchu pieszego i prędkości ruchu samochodowego, a także innych okoliczności, takich jak ukształtowanie terenu.

3.1.3. Długość

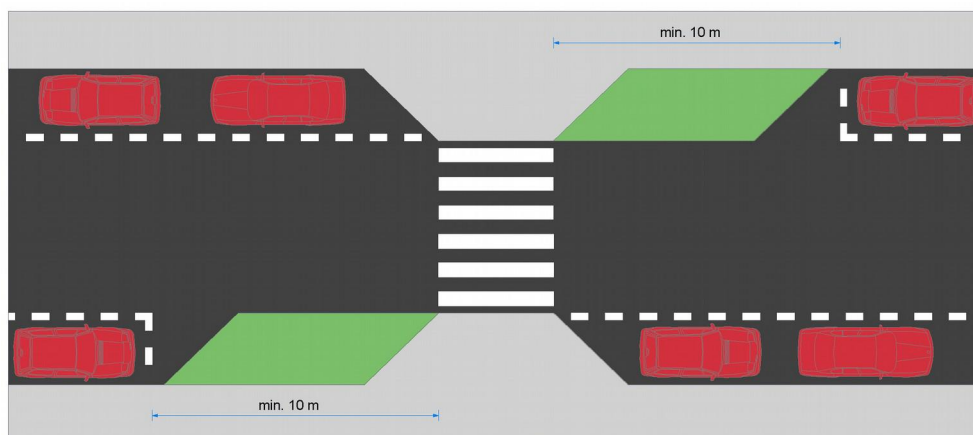
Aby maksymalnie skrócić czas przebywania pieszego na przejściu, zaleca się ograniczanie długości przejść. Na ulicach klas Z, L i D, zwłaszcza w śródmieściu, powinno się w związku z tym:

- ograniczać szerokość jezdni i szerokość pasów ruchu;
- stosować azyle;
- stosować przyczółki chodnika na wysokości przejść dla pieszych.

Przykłady przyczółków chodnika na wysokości przejść dla pieszych przedstawiają rysunki poniżej.



Rys. 61. Przejście skrócone na ulicy jednokierunkowej z parkowaniem równoległym.



Rys. 62. Przejście skrócone na ulicy dwukierunkowej z parkowaniem równoległym.

3.1.4. Oświetlenie

Ponieważ na przejściach dla pieszych dochodzi do kolizji ruchu pieszego z ruchem samochodowym i rowerowym, wymagają one szczególnie dobrego oświetlenia, które zapewni wszystkim uczestnikom ruchu wzajemną widoczność, a w szczególności zagwarantuje kierującym pojazdami dobrą widoczność pieszych.

3.1.5. Widoczność na przejściu dla pieszych

Niezwykle ważne jest zapewnienie dobrej widoczności na przejściu dla pieszych oraz w bezpośrednim sąsiedztwie przejścia zarówno pieszym, jak i kierowcom oraz rowerzystom. Kierujący pojazdami powinni dobrze widzieć osobę o wzroście 1 m stojącą na chodniku w odległości 1 m od przejścia. W tym celu zaleca się:

- nieumieszczanie na wysokości przejścia żadnych obiektów ruchomych i nieruchomych: kiosków, drzew, słupów ogłoszeniowych, słupów latarnianych i podpór znaków drogowych, donic, koszy na śmieci, ławek, transformatorów itp.;
- nieumieszczanie w bezpośrednim sąsiedztwie przejścia, zwłaszcza od strony najazdu pojazdów, żadnych obiektów ruchomych i nieruchomych o wysokości większej niż 1 m: kiosków, drzew, słupów ogłoszeniowych itp., a także – a ile to możliwe – słupów latarnianych i podpór znaków drogowych;
- odsunięcie miejsc postojowych usytuowanych w jezdni od strony najazdy aut na odległość co najmniej 10 m od przejścia dla pieszych (patrz rys. 53, 54);
- odsunięcie miejsc postojowych usytuowanych w pasie ogólnym chodnika od strony najazdu aut na odległość co najmniej 10 metrów od przejścia; uwaga: zalecenie to należy surowo egzekwować nie tylko za pomocą znaków, ale również – obligatoryjnie – za pomocą barier fizycznych uniemożliwiających wjazd aut na chodnik: słupków, donic, ławek, stojaków rowerowych itp.

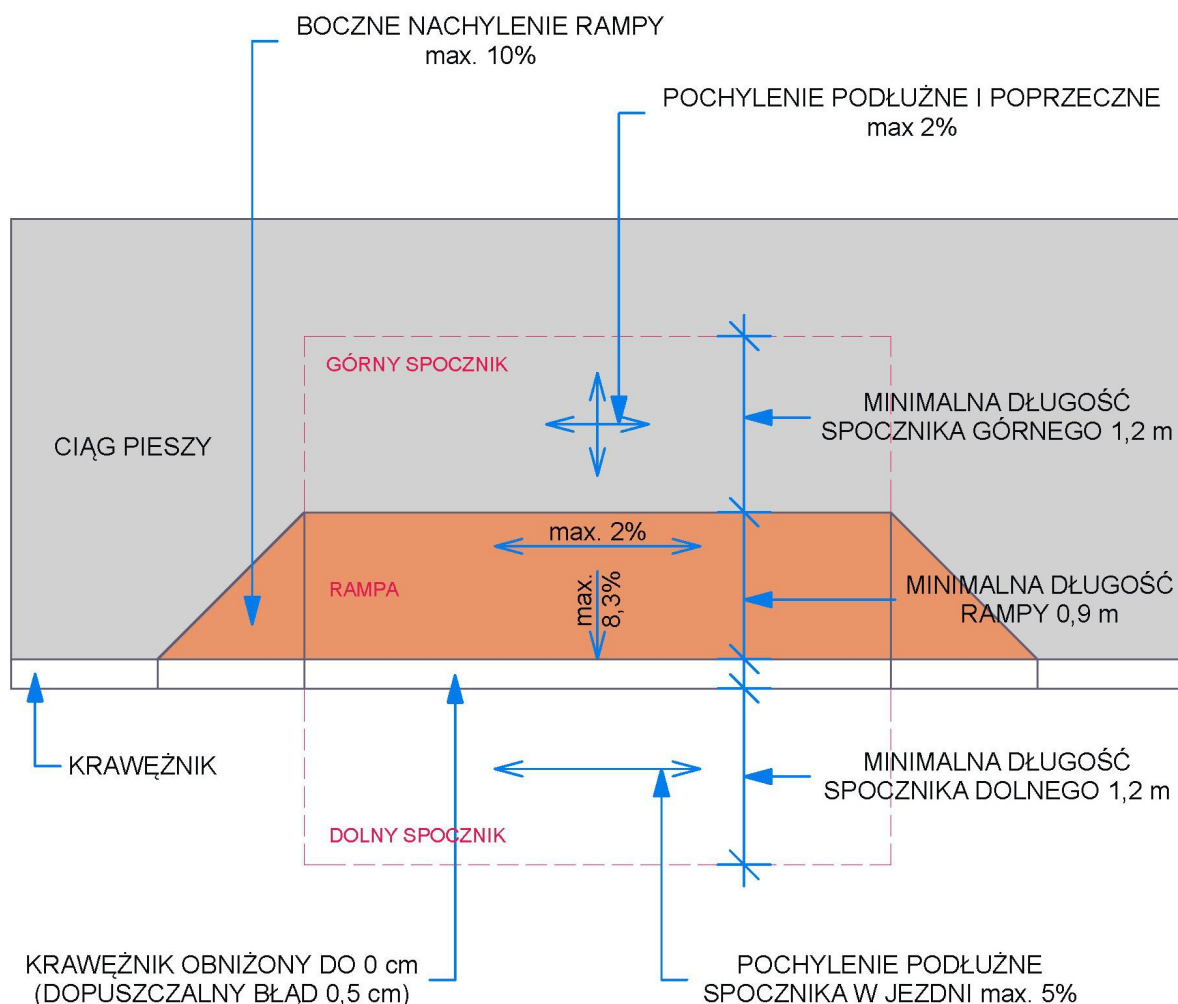
Ponadto w celu zachowania dobrej widoczności na przejściach dla pieszych nie powinno się ich sytuować na:

- łukach pionowych wypukłych, zwłaszcza przy dużej wartości pochyleńa podłużnego niwelety i małej wartości promienia łuku;
- łukach poziomych o dużej wartości kąta zwrotu i małej wartości promienia łuku;
- spadkach podłużnych o dużym nachyleniu;

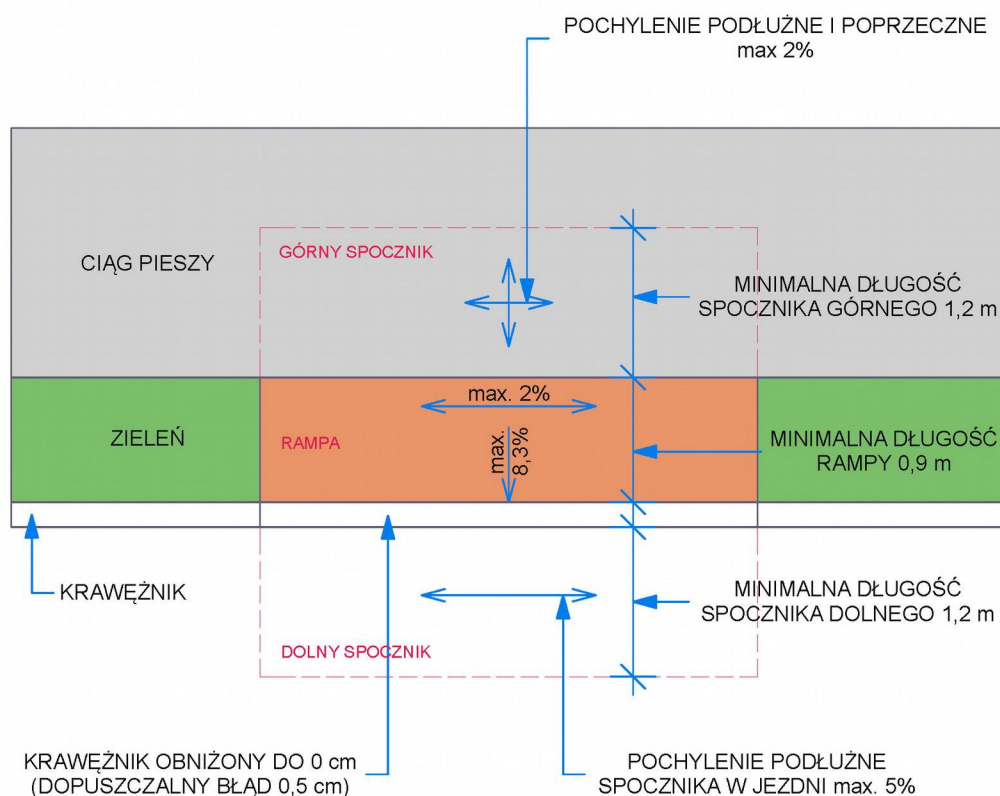
3.2. Przejścia w poziomie jezdni

W przypadku przejść przez jezdnię ulic klas G, Z i L bez uspokojenia ruchu zaleca się, aby niweleta ciągu pieszego była zrównana z jezdnią.

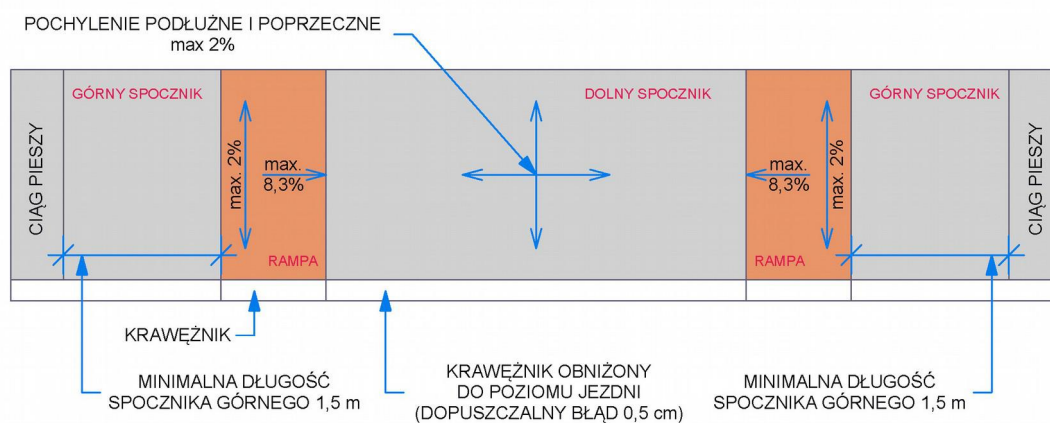
W takim wypadku przejście musi posiadać rampę ułatwiającą zejście z chodnika na przejście oraz zjechanie na nie wózkiem dziecięcym, wózkiem inwalidzkim, wózką na kółkach. Krawężnik na całej szerokości przejścia powinien zostać obniżony do wysokości 0 cm.



Rys. 63. Wariant podstawowy rampy krawężnikowej poprzecznej.



Rys. 64. Rampa krawężnikowa poprzeczna w pasie zieleni.

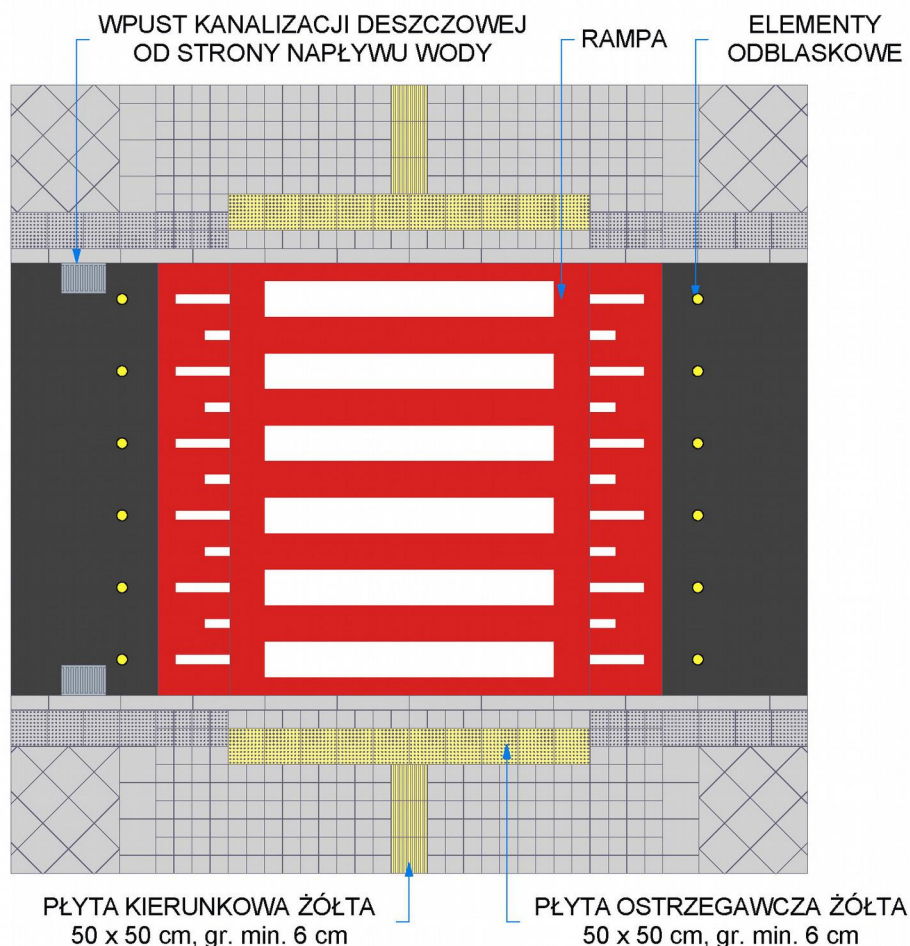


Rys. 65. Rampa krawężnikowa równoległa.

3.3. Przejścia w poziomie chodnika

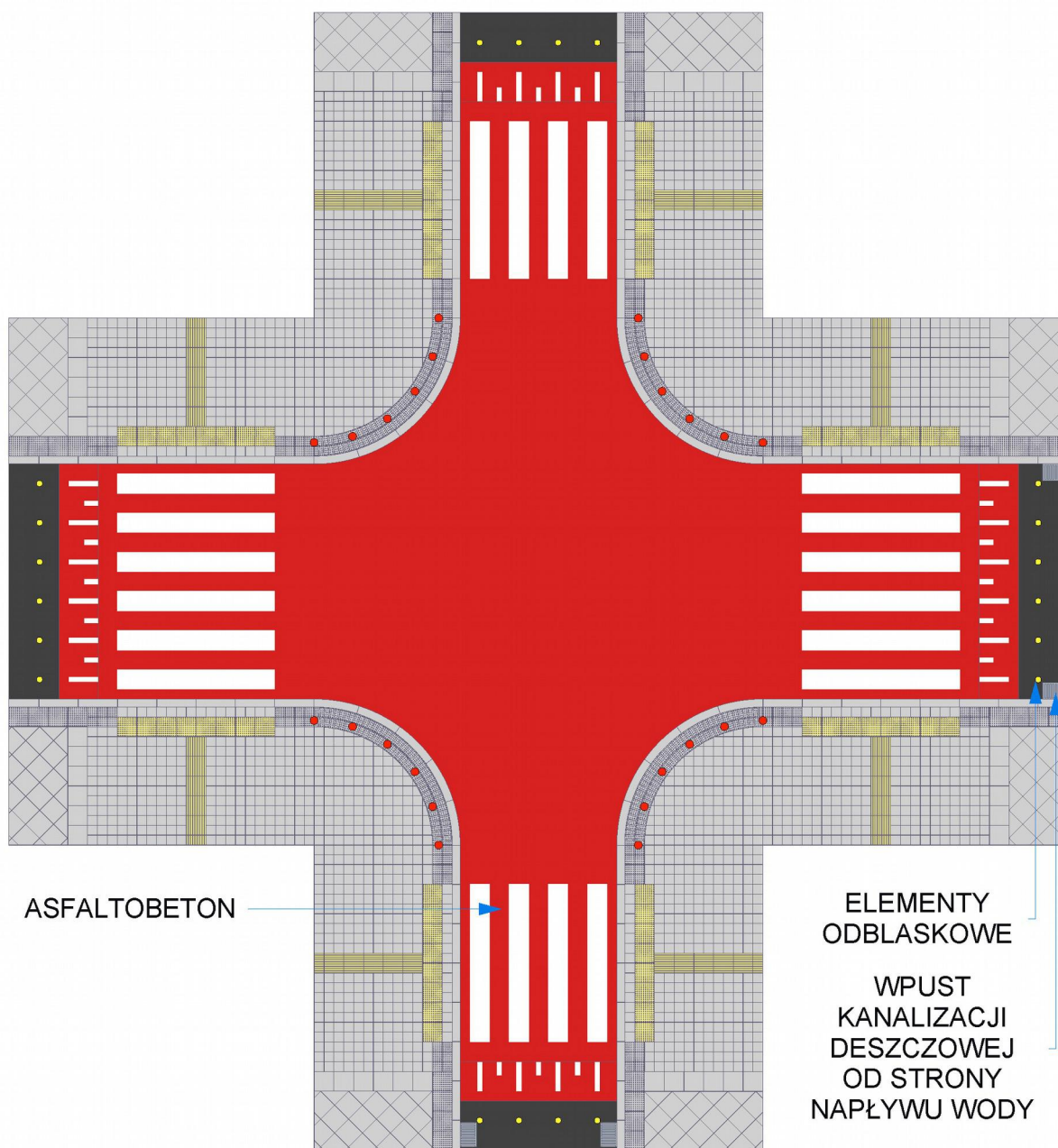
W przypadku przejść przez jezdnię ulic klas Z, L i D z uspokojeniami ruchu zaleca się dostosowanie niwelety jezdni do niwelety ciągu pieszego. Konieczne jest wówczas zachowanie poziomu chodnika na całej długości przejścia, czyli przed przejściem nie sytuje się rampy krawężnikowej. Nawierzchnia zbudowana jest jednak w taki sam sposób, jak w przypadku przejścia w poziomie jezdni, to znaczy chodnik od przejścia oddziela pas płyt ostrzegawczych i krawężnik obniżony do wysokości 0 cm. Przed przejściem od strony napływu wody deszczowej

powinien się znajdować wlot kanalizacji. Przy tym rodzaju przejścia również przecięcia ciągów pieszych z ciągami rowerowymi powinny być organizowane na tym samym poziomie.

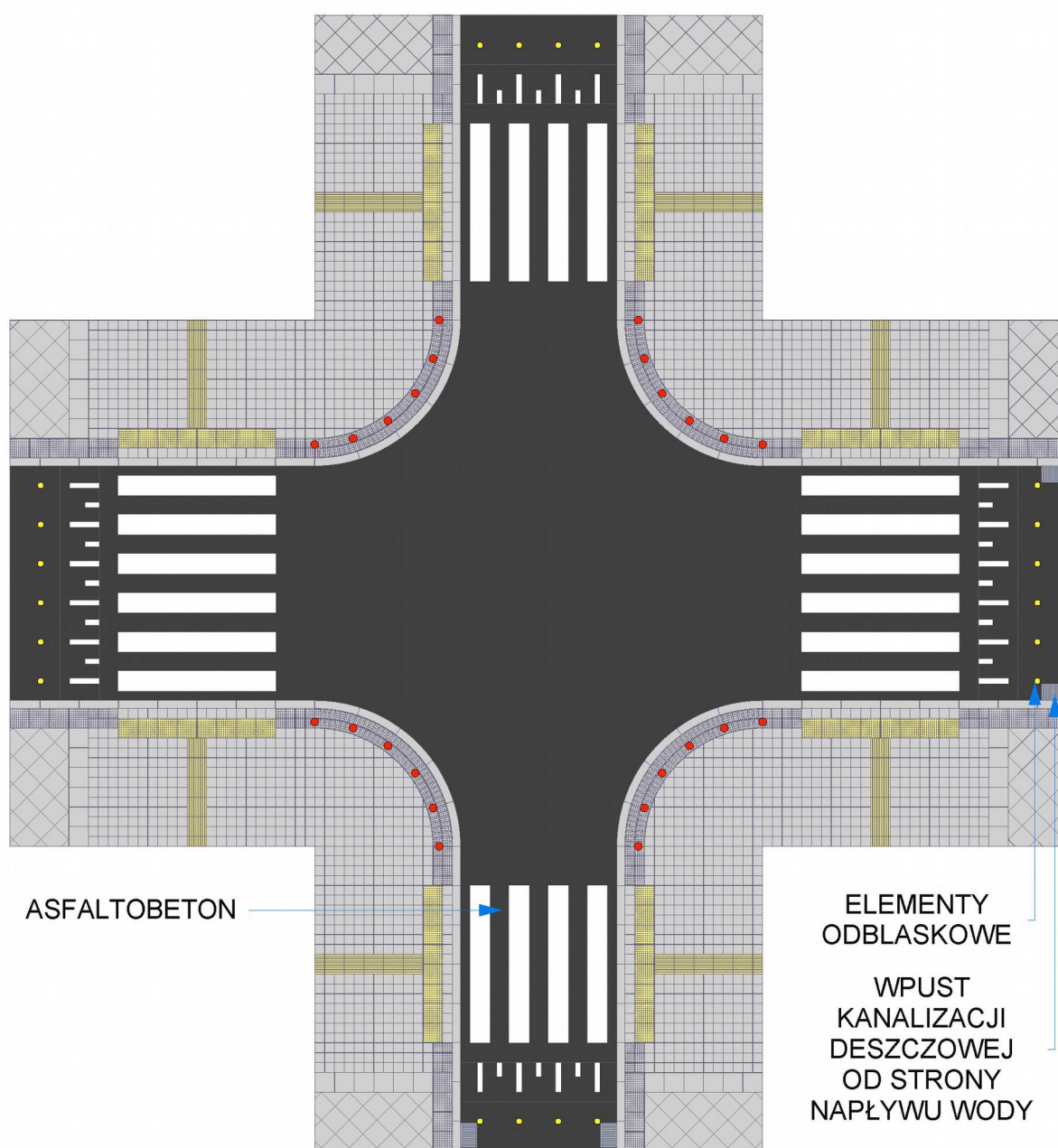


Rys. 66. Przejście dla pieszych wyniesione do poziomu chodnika. Wariant z nawierzchnią zabarwioną na czerwono.

W przypadku podniesienia do poziomu chodnika wszystkich przejść dla pieszych w obszarze skrzyżowania, zaleca się wyniesienie do tego poziomu także całej środkowej części skrzyżowania. Nawierzchnia wyniesienia może być zbudowana z asfaltobetonu lub z płyt chodnikowych 25 x 25 x min. 10 cm (w strefie A również z kostki staroużytecznej po jej obróbce przez cięcie – patrz podrozdział 2.2.2.1.g.). Nie jest konieczne malowanie nawierzchni wyniesienia na czerwono. W przypadku wyniesienia całego skrzyżowania zaleca się montowanie na łukach zakrętów słupków drogowych, aby uniemożliwić kierującym pojazdami ścinanie zakrętów.

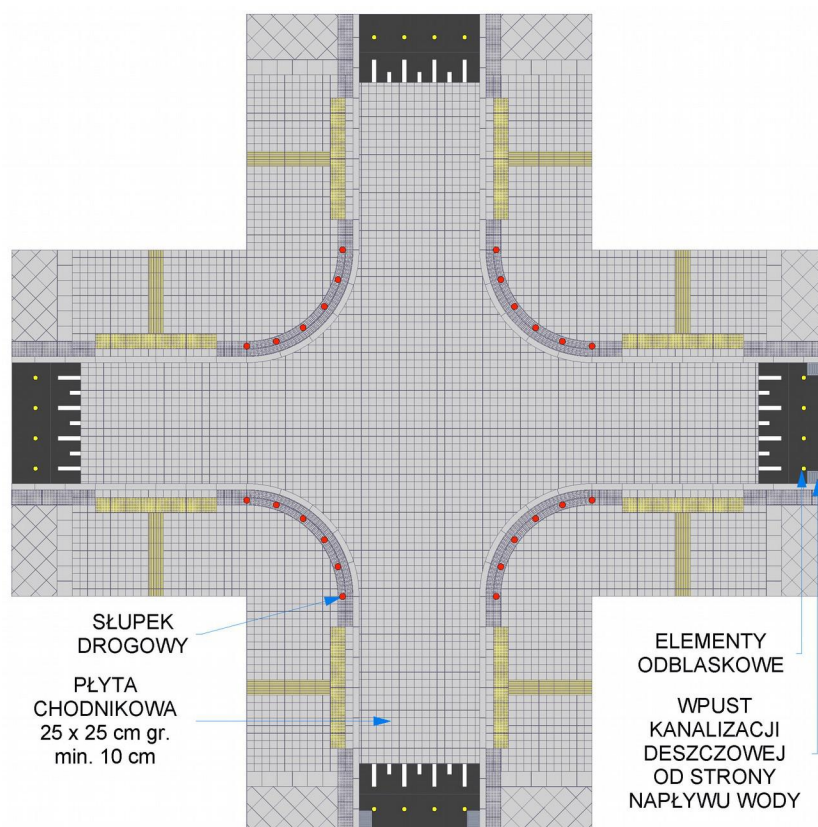


Rys. 67. Przykład podporządkowania skrzyżowania ciągowi pieszemu poprzez wyniesienie przejść dla pieszych i jezdní między nimi. Zabarwienie nawierzchni z asfaltobetonu na czerwono przypomina kierowcom, że piesi mają pierwszeństwo na całym obszarze wyniesienia. Z kolei oznakowanie poziome przejść, które nie jest konieczne, powoduje, że piesi – chociaż mogą przechodzić przez cały obszar skrzyżowania – nie nadużywają tego przywileju. Wariant zalecany, jeśli co najmniej jedna z ulic jest dwukierunkowa, co oznacza, że natężenie ruchu jest większe niż na skrzyżowaniu ulic jednokierunkowych. Słupki uniemożliwiają samochodom ścinanie zakrętów.



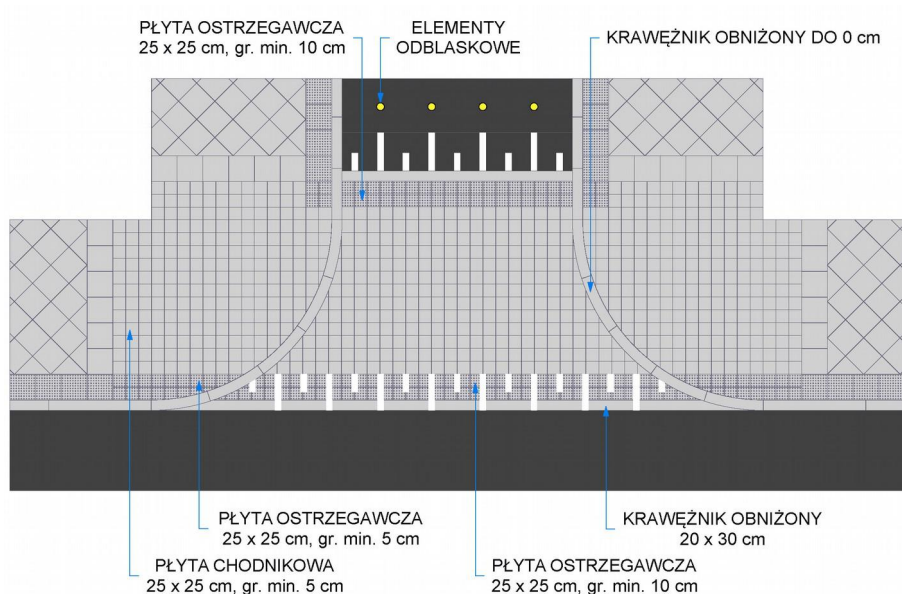
Rys. 68. Przykład podporządkowania skrzyżowania ulicy jednokierunkowej z dwukierunkową ciągowi pieszemu poprzez wyniesienie przejść dla pieszych i jezdni między nimi. Wariant bez zabarwienia asfaltobetonu na czerwono, rekomendowany dla obszarów objętych nadzorem konserwatorskim, gdzie trudno uzyskać zgodę na barwienie nawierzchni. Słupki uniemożliwiają samochodom ścinanie zakrętów.

Przejście wyniesione do poziomu ciągu pieszego nie musi być wyznaczone za pomocą oznakowania, gdyż kierujący pojazdami powinni ustępować pierwszeństwa pieszym tak jak na każdym chodniku. Zaleca się rezygnowanie z oznakowania poziomego przejścia w przypadku skrzyżowania dwóch ulic jednokierunkowych. W przypadku skrzyżowania ulicy jednokierunkowej z dwukierunkową lub dwóch ulic dwukierunkowych zaleca się pozostawianie oznakowania poziomego.



Rys. 69. Przykład skrzyżowania dwóch ulic jednokierunkowych z wyniesieniem przejść dla pieszych i jezdni między nimi. Brak oznakowania na przejściach. Słupki uniemożliwiają samochodom ścinanie zakrętów.

Szerokość wyniesionego przejścia dla pieszych powinna być dostosowana do szerokości całego ciągu pieszego, jak na rysunku poniżej.

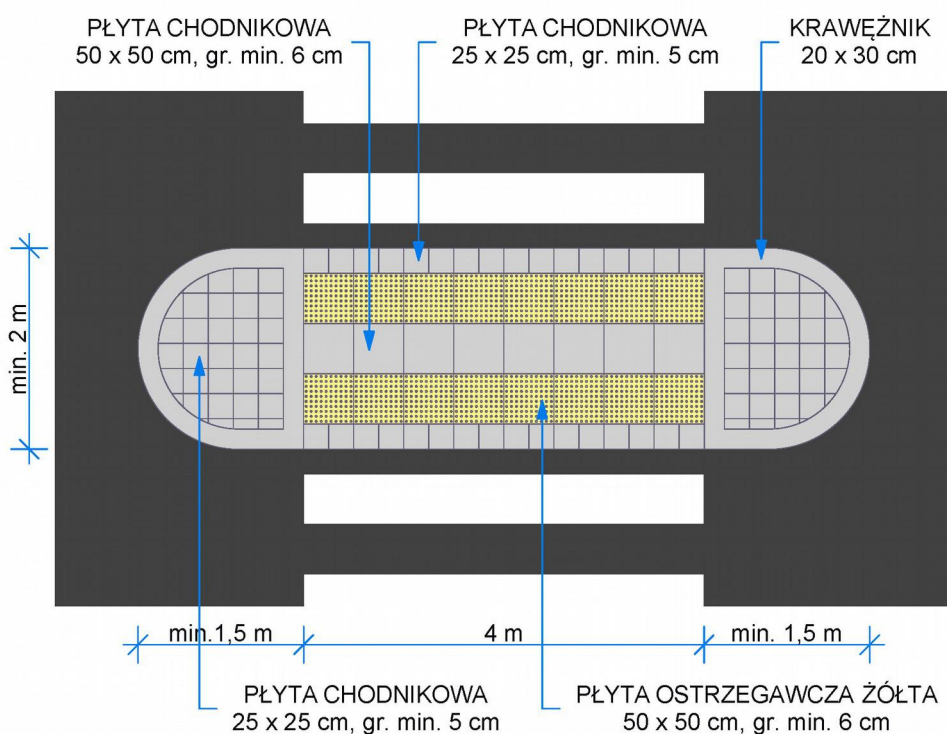


Rys. 70. Przykład podporządkowania ulicy ciągowi pieszemu.

3.4. Azyle

Azyle buduje się na ulicach, gdzie długość przejścia dla pieszych jest większa niż 7 m, a prędkość większa niż 30 km/h, choć w szczególnych wypadkach dopuszcza się również budowanie ich, gdy długość przejścia dla pieszych jest mniejsza niż 7 m.

Szerokość azylu powinna wynosić co najmniej 2 m, a szerokość przejścia dla pieszych w obrębie azylu – tyle samo, co szerokość przejścia poza azylem. Minimalna długość wyspy powinna wynosić 1,5 m, wysokość krawężnika wyspy – co najmniej 0,1 m. Podobnie jak przy wejściu z chodnika na jezdnię umieszcza się na nim pasy ostrzegawcze.



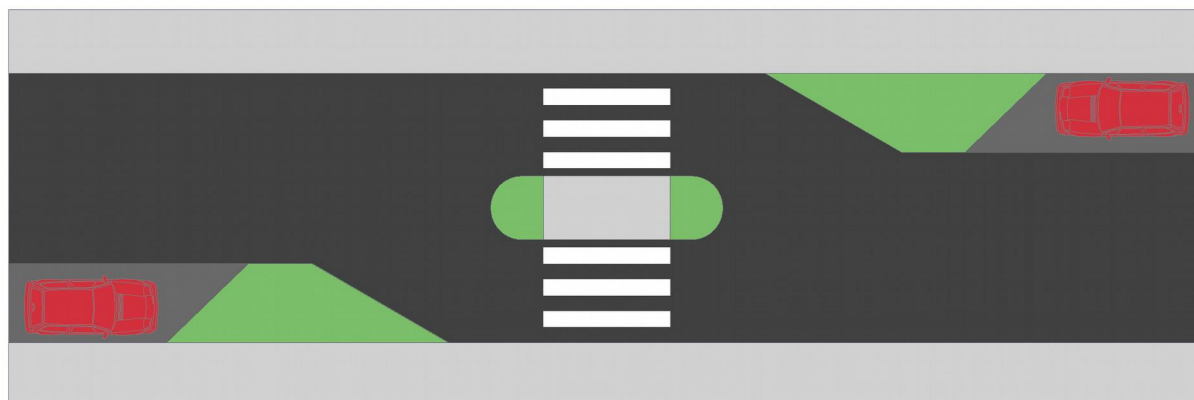
Rys. 71. Przejście w poziomie jezdni z azylem. Uwzględniono opis nawierzchni.

Wyspy azylu powinny być wyraźnie oznakowane oznakowaniem poziomym i pionowym. W trakcie wyposażania wyspy w elementy odblaskowe i jaskrawe należy uzyskać opinię Plastyka Miejskiego. Nie zaleca się tworzenia wyspy wyłącznie za pomocą oznakowania poziomego, gdyż taka wyspa nie daje pieszym wystarczającej ochrony.

Zaleca się budowanie wysp z elementów trwałych, gdyż wtedy jest ona bardziej wytrzymała, ma większe walory architektoniczne i można sytuować na jej powierzchni niską zielen. Montowanie wyspy z elementów prefabrykowanych powinno mieć charakter działania doraźnego, tymczasowego, stosowanego do czasu zbudowania w danym miejscu wyspy z elementów trwałych.



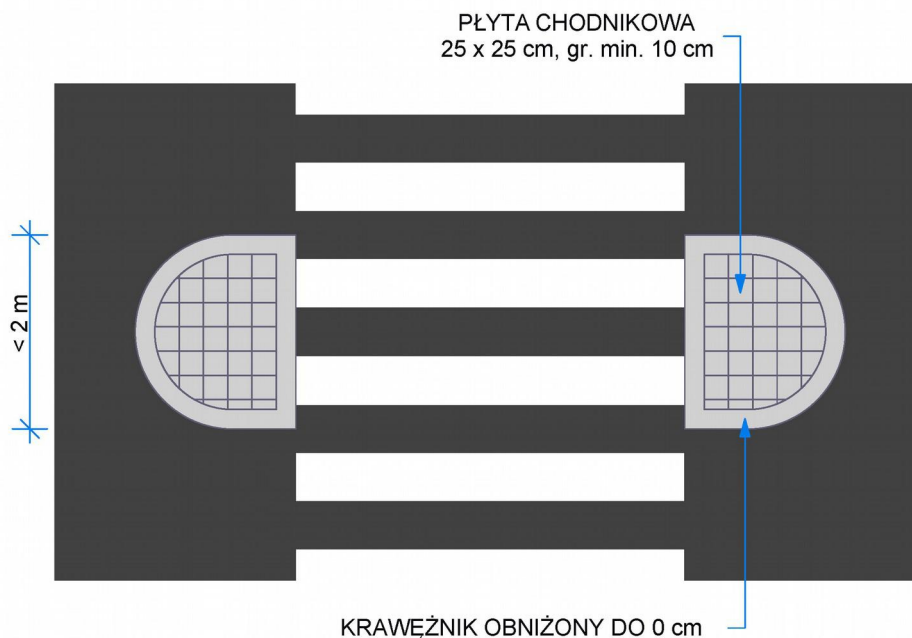
Należy łączyć różne nowoczesne rozwiązania, jak na rysunku poniżej.



Rys. 72. Przykład przejścia dla pieszych z azylem i przyczółkami uspokajającymi ruch na ulicy dwukierunkowej. Na wyspach azylu i na przyczółkach – zieleń.

3.5. Pasy dzielące

Na ulicach z uspokojonym ruchem, gdy nie ma dość miejsca na azyl, można sytuować pas dzielący. Pas dzielący zwęża optycznie jezdnię i powoduje, że kierujący pojazdem nie dokonuje na przejściu dla pieszych manewru wyprzedzania. Tworzy się go przez zabrukowanie jezdni.



Rys. 73. Pas dzielący w poziomie jezdni.



3.6. Sygnalizacja

3.6.1. Sygnalizacja świetlna

3.6.1.1. Zasady ogólne

Zaleca się stosowanie sygnalizacji świetlnej, gdy:

- a. przejście jest położone na ulicy z jezdnią o szerokości większej niż 7 m, a wykorzystanie przekroju jezdni przez pojazdy nie uzasadnia jej zwężenia;
- b. na ulicy występuje duże natężenie ruchu samochodowego i pieszego;
- c. przejście dla pieszych jest zlokalizowane w obszarze skrzyżowania sterowanego sygnalizacją świetlną;
- d. na przejściu występuje brak widoczności, którego nie można wyeliminować;
- e. na ulicy występuje zagrożenie bezpieczeństwa pieszych, którego nie można wyeliminować; zagrożenie to powinno być potwierdzone przez statystyki bezpieczeństwa ruchu.

3.6.1.2. Sygnalizacja wzbudzana

Ustalając minimalny czas światła zielonego dla pieszych, a także maksymalny czas światła czerwonego dla pieszych, należy się kierować:

- a. potrzebami szczególnych kategorii pieszych – dzieci, osób starszych i niepełnosprawnych;
- b. natężeniem ruchu pieszych.

Sygnalizacji wzbudzanej przez pieszych nie należy stosować na przejściach z dużym natężeniem ruchu pieszego (> 50 osób na godzinę). Sygnalizacja wzbudzana powinna być stosowana:

- a. na przejściach, gdzie natężenie ruchu pieszego jest nieduże;
- b. na przejściach, gdzie natężenie ruchu pieszego ulega w ciągu dnia dużym zmianom;

Przycisk uruchamiający sygnalizację powinien:

- a. znajdować się na wysokości 1,2 m od poziomu chodnika;
- b. być dobrze widoczny dla niedowidzących – w tym celu powinien mocno kontrastować z tłem, na którym jest umieszczony;
- c. świecić się po naciśnięciu;
- d. wzbudzać sygnał dźwiękowy w postaci dwóch sygnałów akustycznych oddalonych od siebie w niewielkim odstępie czasu (np. 200 ms), informujący niedowidzącego lub niewidomego, że zgłoszenie zostało przyjęte przez urządzenie.

3.6.2. Sygnalizacja dźwiękowa

Ponieważ z sygnalizacji dźwiękowej korzystają nie tylko osoby niewidome i niedowidzące, ale także osoby starsze, powinna ona być montowana na wszystkich przejściach przez jezdnię posiadających sygnalizację świetlną. Sygnał dźwiękowy powinien się wyraźnie odróżniać od odgłosów otoczenia, a jednocześnie nie narażać na dyskomfort



okolicznych mieszkańców ani samych pieszych korzystających z przejścia lub przechodzących i gromadzących się na chodniku w rejonie przejścia. Na terenie całego miasta powinien być stosowany jeden i ten sam sygnał.

Idąc za rekomendacją Polskiego Związku Niewidomych zaleca się, aby był to tak zwany „klekot bociani”, emitowany w tempie marszobiegu. W przypadku światła zielonego mrugającego powinien on być emitowany w tempie 2 razy szybszym niż podczas światła zielonego; w przypadku czerwonego powinien on być emitowany w tempie 2 razy wolniejszym niż podczas światła zielonego;

W celu zmniejszenia dyskomfortu osób mieszkających lub przebywających dłużej w bezpośrednim sąsiedztwie przejścia dla pieszych zaleca się:

- a. stosować adaptacyjne sygnalizatory dźwiękowe emitujące sygnał zależnie od poziomu hałasu otoczenia (ISO 23600/2007 – 5 dB powyżej poziomu hałasu);
- b. stosować sygnalizację dźwiękową, która uruchamia się dopiero po naciśnięciu przycisku i wyłącza się samoczynnie po tym, jak pieszy pokonał przejście.

3.6.3. Sygnalizacja wibracyjna

Ponieważ nadajników sygnałów dźwiękowych nie można umieszczać w odległości mniejszej niż 3,5 m od budynków mieszkalnych, powinno się w takiej sytuacji stosować sygnalizację wibracyjną.



4. Organizacja ruchu

W świetle celu głównego unowocześnienia i rozbudowy infrastruktury dla pieszych, omówionego w rozdziale 1.2 (przypomnijmy, że jest nim **zachęcenie mieszkańców Kalisza do jak najczęstszego przemieszczania się po mieście na piechotę, do maksymalnego wydłużenia odcinków pokonywanych pieszo oraz do pozostawiania jak najdłużej na chodniku, a także całkowite wyeliminowanie wypadków z udziałem pieszych**), a także fundamentalnej roli, jaką pełni ruch pieszy zarówno w rozwoju transportu zrównoważonego, jak i w harmonijnym rozwoju całego miasta, organizacja ruchu musi traktować priorytetowo ruch pieszy.

W związku z tym, organizując ruch (choć również projektując infrastrukturę), potrzeby poszczególnych grup uczestników ruchu zaspokajają się w następującej i niezmiennej kolejności:

1. **potrzeby pieszych;**
2. **potrzeby pasażerów komunalnego transportu zbiorowego;**
3. **potrzeby ruchu rowerowego;**
4. **potrzeby służb i kierujących pojazdami dostawczymi;**
5. **potrzeby indywidualnego transportu motorowego.**

Aby zrealizować cel główny zaleca się między innymi:

- a. organizowanie ruchu w taki sposób, by pieszy (oraz rowerzysta i pasażer autobusu miejskiego) przemieszczali się z punktu A do punktu B najkrótszą drogą;
- b. programowanie sygnalizacji świetlnej pod kątem priorytetu ruchu pieszego;
- c. zakaz tworzenia miejsc postojowych w pasie ogólnym chodnika 10 m przed przejściem dla pieszych po stronie najazdu aut (patrz podrozdział 3.1.5.);
- d. zakaz parkowania na płycie chodnika na ulicach, na których znajdują się już miejsca parkingowe wyznaczone na jezdni lub w pasie chodnika;
- e. sukcesywne likwidowanie miejsc parkingowych znajdujących się na płycie chodnika lub w pasie ogólnym chodnika;
- f. ograniczenie prędkości na ulicach głównych w śródmieściu do maksimum 40 km/h;
- g. ograniczenie prędkości na wszystkich ulicach zbiorczych, lokalnych i dojazdowych do 30 km/h;
- h. jak najszybsze objęcie jak największych obszarów miasta strefami „tempo 30”;
- i. zamienianie ulic dwukierunkowych na jednokierunkowe;
- j. tworzenie deptaków, stref zamieszkania;
- k. sukcesywne poszerzanie obszarów niedostępnych dla indywidualnego ruchu samochodowego i motocyklowego.



5. Stosowanie standardów

5.1. Zasady ogólne

Niniejsze *Standardy* opisują zasady planowania i projektowania infrastruktury dla pieszych, w tym – organizacji ruchu. Stanowią element Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i umów zawieranych na prace planistyczne, projektowe oraz budowlane obejmujące elementy infrastruktury dla pieszych i mające wpływ na ruch pieszego na terenie Miasta Kalisz. Oznacza to, że wszystkie budowy, przebudowy i remonty ciągów pieszych muszą się odbywać w zgodzie z zapisami *Standardów*.

Zamiast doraźnych remontów rekomenduje się kompleksowe przebudowy umożliwiające całościowe udoskonalenie danego ciągu pieszego i jego całkowite dostosowanie do zapisów *Standardów*.

Przy ustalaniu kolejności modernizowanych ciągów należy brać pod uwagę nie tylko stopień ich niezgodności ze *Standardami*, ale również rolę, jaką pełnią w systemie komunikacyjnym miasta.

5.2. Odstępstwa

Odstępstwa od zaleceń niniejszych *Standardów* możliwe są w szczególnie uzasadnionych przypadkach i wymagają:

1. Projektu rozwiązania alternatywnego wraz z pisemnym uzasadnieniem.
2. Pisemnej zgody Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji, poprzedzonej:
 - a. opinią Zespołu ds. komunikacji pieszej i rowerowej,
 - b. opinią Plastyka Miejskiego, o ile odstępstwo ma wpływ na estetykę infrastruktury dla pieszych,
 - c. opinią pracownika do spraw niepełnosprawnych, o ile odstępstwo dotyczy rozwiązań dla osób niepełnosprawnych.



Wybrana bibliografia

Literatura ogólna

1. Gehl Jan, *Miasta dla ludzi*, Kraków 2014.
2. Gehl Jan, *Życie między budynkami*, Kraków 2013.
3. Gehl Jan, Johansen Kaefer Lotte, Reigstad Solvejk, *Close encounters with buildings*, Urban Design International nr 11, 2006.
4. Jacobs Jane *Śmierć i życie wielkich amerykańskich miast*. Warszawa 2014.
5. Kajdanek Katarzyna, *Suburbanizacja po polsku*, Kraków 2012.
6. Montgomery Charles, *Miasta szczęśliwe. Jak zmienić nasze życie zmieniając nasze miasta*, Warszawa 2014.
7. *Powrót do Miasta. Manifest*, Stowarzyszenie Forum Rewitalizacji.
8. *Streets to Live By. How livable street design can bring economic, health and quality of life benefits to New York City*, Transportation Alternatives, New York 2008.

Poradniki

9. *Osoby niewidome i słabo widzące w przestrzeni publicznej*, Polski Związek Niewidomych, Warszawa 2009.
10. Kamil Kowalski, *Projektowanie bez barier – wytyczne*, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji.
11. *Ochrona pieszych. Podręcznik dla organizatorów ruchu pieszego*, Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Gdańsk – Kraków p – Warszawa 2014.
12. *Miasta przyjazne starzeniu. Przewodnik*, Magazyn Miasta, 2014.
13. *Ulice handlowe, Analiza, strategia, potencjał*, Polska Rada Centrów Handlowych, 2014.
14. *Zasady uspokajania ruchu na drogach za pomocą fizycznych środków technicznych*, Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „Ekkom”, Kraków 2008.

Standardy

15. *Rozwój ruchu pieszego w Warszawie. Standardy projektowania i wykonywania*, Urząd Miasta Stołecznego Warszawy, 2015.
16. *Katalog standardów nawierzchni chodników dla Wrocławia*, Wrocław 2013.
17. *Katalog nawierzchni chodników Poznania. Etap I – Stare Miasto*, Poznań 2013.

Dokumenty strategiczne i inne Miasta Kalisza

18. *Strategia Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 – 2020 wraz z Programem Rozwoju Transportu w Kaliszu na lata 2008 – 2013*.
19. *Strategia Rozwoju Miasta Kalisza na lata 2014 – 2024 oraz z Planem zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego Miasta Kalisza*.
20. *Standardy dla projektantów, wykonawców i zarządców infrastruktury rowerowej Miasta Kalisza*, Kalisz 2015.
21. *Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego Miasta Kalisza*, 2013.



Ustawy, rozporządzenia, uchwały

22. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. U. 1999 Nr 43 poz. 430, z późniejszymi zmianami).
23. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690, z późniejszymi zmianami).
24. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie* (Dz. U. 2011 Nr 144 poz. 859).
25. *Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym* (Dz. U. 2012, poz. 1137, z późniejszymi zmianami).
26. *Rozporządzenie Ministra Transportu i gospodarki wodnej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie*.
27. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach* (Dz. U. 2003 Nr 220 poz. 2181 i 2182).
28. *Krajowa Polityka Miejska. Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów 20.10.2015, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2015.*

Prezydent
Miasta Kalisza
/ ... /
Grzegorz Sapiński