

**Skrócony opis techniczny na potrzeby opinii do zadania
drogowego wynikającego z umowy drogowej pomiędzy
ZDMK w Krakowie a inwestorem Rivabella Sp. z o.o.
ul. Zajęcza 2b, 00-351 Warszawa**

Wykonanie przejścia dla pieszych z przejazdem dla rowerzystów na wlocie
zachodnim skrzyżowania ulic Saska/ Lipska

Kraków 14.09.2020

Spis treści

1.Dane formalne	2
1.1.Podstawa opracowania	2
1.2.Podstawowe przepisy i normatywy	2
1.3.Przedmiot i zakres opracowania	3
1.4.Lokalizacja	3
2.Stan istniejący	4
3.Opis techniczny rozwiązań projektowych	5
3.1.Rozwiązania projektowe	5
3.2.Rozwiązanie materiałowe.....	6
3.3.Parametry projektowe	7
3.4.Przekrój konstrukcyjny.....	8
3.5.Odwodnienie	12
3.6.Urządzenia obce w pasie drogowym.....	12
3.7.Elementy organizacji i bezpieczeństwa ruchu drogowego.....	12
4.Część rysunkowa	13

1. Dane formalne

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej
- umowa drogowa zawarta z ZDMK w Krakowie
- kopia mapy zasadniczej dla celów projektowych w skali 1:500,
- wizja lokalna w terenie,

1.2. Podstawowe przepisy i normatywy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. Nr19, poz.115 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r. z późniejszymi zmianami - j.t. Dz.U.2016 r. poz. 124)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U nr 0, poz. 463)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U nr 120, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),
- „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” - załącznik do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg krajowych i Autostrad z 16 czerwca 2014 roku
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych, - załącznik do Zarządzenia nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg krajowych i Autostrad z 16 czerwca 2014 roku
- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM Warszawa 2001r,
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych „Transprojekt” Warszawa 1979r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 0, poz. 462),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie warunków technicznych, dla znaków i sygnałów oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.) - Załączniki nr 1-4 wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 03.07.2015 r. zmieniające
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczne, bezpośrednie uzgodnienia branżowe.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy ciągu pieszo-rowerowego na wlocie zachodnim skrzyżowania ul. Lipskiej z Saską. Projekt obejmuje również budowę chodnika wzdłuż drogi serwisowej ul. Saskiej.

W ramach budowy przewiduje się:

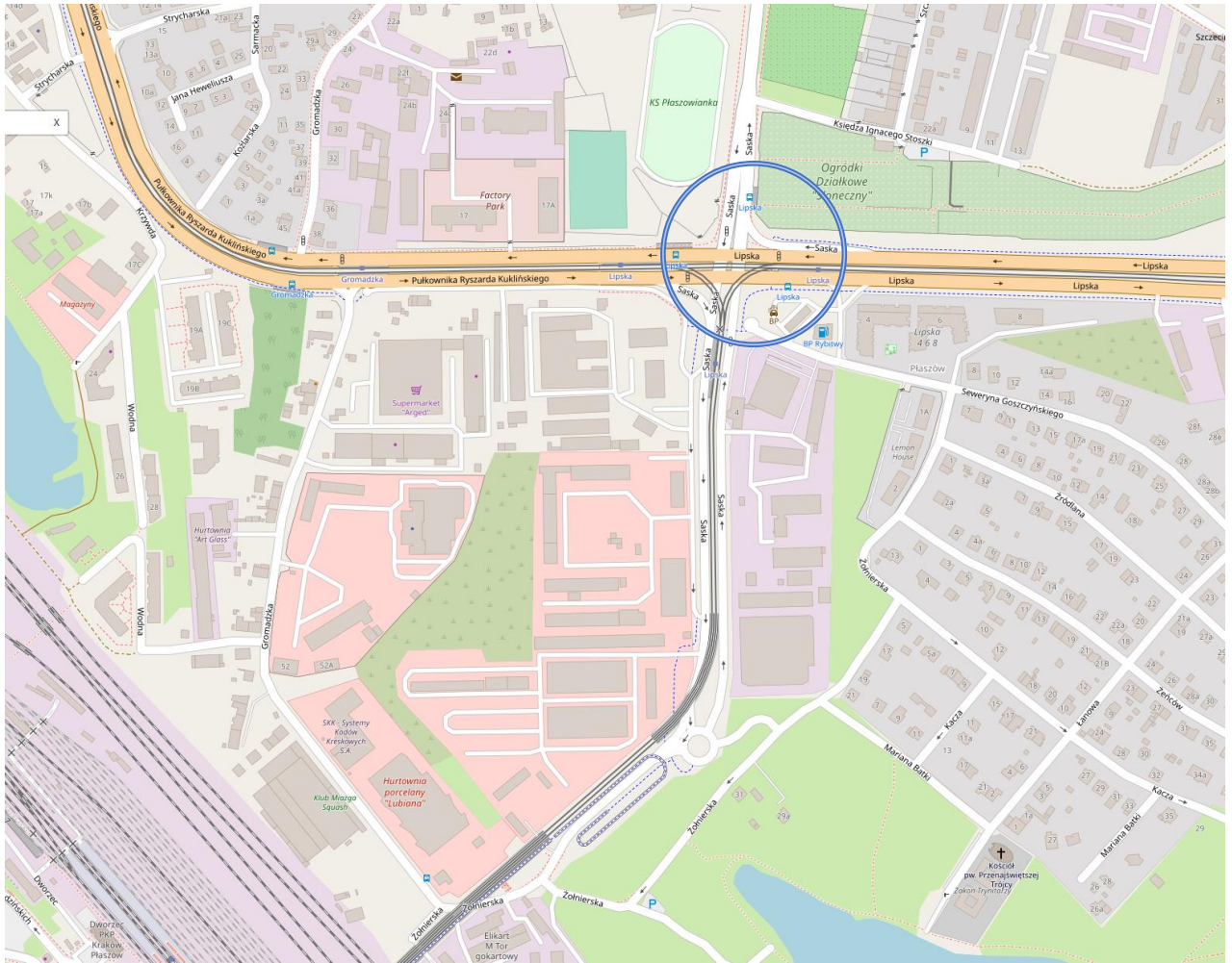
- wykonanie przejścia dla pieszych oraz przejazdu dla rowerów w poprzek ul. Kuklińskiego,
- budowę drogi rowerowej oraz chodnika pomiędzy ww. przejściami/przejazdami,
- wykonanie chodnika wzdłuż drogi serwisowej ul. Saskiej,
- zawężenie jezdni wlotu ul. Kuklińskiego
- uzupełnienie oznakowania poziomego i pionowego,

1.4. Lokalizacja

Projektowana budowa ciągu pieszo-rowerowego zlokalizowana jest w Krakowie, po zachodniej stronie skrzyżowania ul. Lipskiej z Saską, na działkach ewidencyjnych :

- z obrębu 15: działka 261/3,
 - z obrębu 19: działki 321/2, 321/4, 348/1, 348/2 ,
 - z obrębu 19: działki 299/5, 300/5, 301/12, 301/14,
- jednostka ewidencyjna Podgórze.

Przedmiotowe działki znajdują się na terenach objętych MPZP dla „Trasy Nowopłaszczowskiej” zatwierdzonym Uchwałą Nr CXVIII/1250/06 Rady Miasta Krakowa z dnia 11 października 2006r. Zgodnie z Planem działki przeznaczone na tereny dróg publicznych - ulic klasy G z wydzielonymi torowiskami tramwajowymi oznaczonymi na rysunku Planu symbolem 2.KD(G+T), oraz na terenie oznaczonym symbolem 1.KD(G)/KU który jest przeznaczony na drogi publiczne - ulic klasy G z obiektami i urządzeniami obsługi komunikacji (stacja paliw).



2. Stan istniejący

Skrzyżowanie ulic Saskiej i Kuklińskiego to czterowlotowe skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną. Wloty skrzyżowania to ulice o przekroju dwujezdniowym z wydzielonym torowiskiem tramwajowym 2/2+T. Wyjątkiem północnego wlotu ul. Saskiej. Ulica Saska oraz Kuklińskiego jest ulicą klasy G i należy do podstawowego układu komunikacyjnego miasta Krakowa. Zgodnie z wykazem dróg publicznych ZDMK ulice zalicza się do kategorii dróg powiatowych

Wlot ul. Kuklińskiego ma wydzielony prawo skręt oraz 3 pasy ruchu: dwa na wprost i jeden w lewo i do zawracania. Brak jest przejścia dla pieszych oraz przejazdu dla rowerzystów.

Po zachodniej stronie ulicy Saskiej dla obsługi przyległej zabudowy wykonana jest droga serwisowa. Droga ta posiada jezdnię o szerokości ok. 6,0 m. Na całej długości drogi serwisowej wykonane są przyjezdniowe chodniki o szerokości 2,0 m z nawierzchnią z szarej kostki betonowej typu Behaton (podwójne T). Nawierzchnia chodników jest zamknięta od strony zieleńców obrzeżem betonowym 8×30 cm. Droga serwisowa jest jednokierunkowa. Z jezdni wydzielono oznakowaniem poziomym kontrapas o szerokości 2,0 m dla rowerzystów poruszających się w kierunku północnym. Zjazdy publiczne z drogi serwisowej na przyległe tereny posiadają nawierzchnie bitumiczną.

Ul. Krzywdy jest ul. równoległą do ul. Saskiej, jest to droga dwukierunkowa o szerokości jezdni ok 6m.

Jezdnie posiadają nawierzchnie bitumiczną zamkniętą obustronnie krawężnikami granitowymi 20×35 cm. Wzdłuż krawężników wykonane są ścieki z dwóch rzędów łupanej nieregularnej kostki granitowej 8/10 cm. Brak jest przejścia dla pieszych i rowerzystów.

Nawierzchnie drogowe jezdni i chodników oraz krawężniki są w bardzo dobrym stanie technicznym.

3. Opis techniczny rozwiązań projektowych

3.1. Rozwiązania projektowe

Nawierzchnię zjazdów projektuje się z fazowanej betonowej kostki brukowej prostokątnej 10×20×8 cm lub dwuteowej w kolorze grafitowym, grubości 8 cm.



Nawierzchnię zjazdów zamyka się obustronnie ulicznym krawężnikiem betonowym 15×30 cm typu „A” (ze skosem). Na szerokości przejścia przez zjazd zastosowano betonowy krawężnik najazdowy 15×22 cm wbudowanym w poziomie nawierzchni chodnika.

Ściek przykrawężnikowy należy wykonać z dwóch rzędów nieregularnej (łupanej) kostki granitowej 8×10 cm fugowanej zaprawą cementową o wysokiej wytrzymałości.

Chodnik wzdłuż ulicy projektuje się o szerokości 2,0 m ze spadkiem poprzecznym 2% w kierunku jezdni i spadkiem podłużnym wynikającym z istniejącego ukształtowania wysokościowego krawędzi drogi w układzie zgodnym ze stanem istniejącym z nawierzchnią z betonowej kostki typu podwójne „T” w kolorze szarym,



Nawierzchnię chodnika zamyka się od strony jezdni krawężnikiem granitowym płomieniowanym 20×35 cm (wg stanu istniejącego) a od strony zieleńca obrzeżem betonowym o wymiarach 8×30 cm.

Chodniki na całym przebudowywanym odcinku będą dostępne dla osób niepełnosprawnych, nie zawierających barier architektonicznych.

Dodatkowo poprawę warunków użytkowania dla osób niepełnosprawnych zapewniono przez wykonanie przed przejściem przez jezdnie nawierzchni z kostki integracyjnej w kolorze czerwonym, która poprzez swoją odmienną fakturę (chropowatość) pozwala na zidentyfikowanie lokalizacji przejścia przez osoby niewidome lub słabo widzące.



Krawężnik oddzielający jezdnię od chodnika na szerokości przejścia dla pieszych, należy obniżyć do maksymalnie 2 cm od poziomu nawierzchni jezdni.

Przy projektowaniu ukształtowania nawierzchni zjazdów, chodników uwzględniono następujące wymagania:

- skuteczne odprowadzenie wód opadowych,
- maksymalne dostosowanie do istniejącego terenu
- minimalizacja robót ziemnych

Ścieżki rowerowe projektuje się z warstwą ścieralną z betonu asfaltowego o grubości 5 cm na podbudowie z mieszanki niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie.

W rejonie przebudowywanych przystanków autobusowych ścieżkę rowerową oddzielno od chodnika opaską o szer. 30-50cm z kostki betonowej z nachyleniem poprzecznym 5-15%.

Ścieżki rowerowe prowadzone są z tyłu wiaty przystankowej.

Po zakończeniu prac budowlanych teren nieutwardzony w granicach pasa drogowego należy uporządkować. Nieutwardzona część terenu zostanie splantowana do rzędnych przewidzianych w projekcie. Na terenach nieutwardzonych wykonane zostaną zieleńce z nasadzeniami wg. projektu branżowego.

Szczegóły pokazano na rysunkach dołączonych do niniejszego opracowania

3.2. Rozwiązanie materiałowe

Dla wykonania nawierzchni drogowych przyjęto:

- nawierzchnia poszerzenia jezdni - beton asfaltowy oraz mieszanka SMA 11
- zjazdy drogowe - kostka betonowa gr. 8 cm

- chodnik - kostka betonowa gr. 8 cm szara (dopuszcza się wykorzystanie istniejącego asortymentu z rozbiórki istniejących nawierzchni)
- ściek przykrawężnikowy - kostka granitowa nieregularna 8/10 cm
- pas przed przejściem dla pieszych - kostka integracyjna w kolorze czerwonym 10×20×8 cm,
- zamknięcie nawierzchni drogi serwisowej - krawężnik granitowy 20×35 cm (lub 20×30 cm)
- zamknięcie nawierzchni zjazdów - krawężnik betonowy 15×30 cm.
- zamknięcie nawierzchni zjazdów strony jezdni drogi serwisowej- najazdowy krawężnik granitowy 20×22 cm (lub 20×25 cm)
- zamknięcie nawierzchni chodnika od strony zieleńca - obrzeże betonowe 8×30 cm

3.3. Parametry projektowe

Parametry projektowe przyjęto w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r. z późniejszymi zmianami - j.t. Dz.U.2016 r. poz. 124),

Drogi publiczne

kategoria ruchu	KR5
dopuszczalne obciążenie nawierzchni	115 kN/oś
podłoże	G4
warunki wodne	dobre

Droga serwisowa

kategoria ruchu	KR3
dopuszczalne obciążenie nawierzchni	100 kN/oś
podłoże	G4
warunki wodne	dobre

Zjazdy i drogi wewnętrzne

kategoria ruchu	KR2
dopuszczalne obciążenie nawierzchni	100 kN/oś
podłoże	G4
warunki wodne	dobre

3.4. Przekrój konstrukcyjny

Projektowane konstrukcje drogowe przyjęto w oparciu o „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” - załącznik do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg krajowych i Autostrad z 16 czerwca 2014 roku oraz warunki wynikające z ustaleń z Inwestorem

a) Określenie kategorii ruchu

- KR5 dla głównych dróg publicznych
- KR3 dla drogi serwisowej
- KR2 dla zjazdów (jak dla placu i dróg manewrowych parkingu dla samochodów osobowych).

b) Określenie warunków wodnych.

Na podstawie dostępnych badań geotechnicznych warunki wodne określono jako dobre - zwierciadło wód gruntowych występuje na głębokości na głębokości 2,6 - 3,2 m p.p.t. - rzędne ok. 197,2 - 197,7 m n.p.m.)

c) Określenie warunków gruntowych.

W podłożu budowlanym terenu inwestycyjnego zalegają nasypy antropogeniczne z piasku, kamieni i gruzu oraz grunty spoiste w postaci glin piaszczystych; piasków gliniastych i pyłów piaszczystych które można zakwalifikować do grupy nośności podłoża gruntowego G4.

d) Sprawdzenie potrzeby stosowania warstwy odsączającej.

Zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej 1,5 m od spodu projektowanej konstrukcji więc warstwa odsączająca nie jest wymagana.

e) Przyjęcie górnych warstw konstrukcji nawierzchni dla kategorii KR2

- dla poszerzenia drogi głównej
 - 4 cm warstwa mieszanki SMA 11
 - 8 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
 - 1 cm wzmocnienie nawierzchni siatką
 - 12 cm podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
 - 20 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem
 - 20 cm podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem
 - 25 - 40 cm warstwa ulepszzonego podłoża z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego
- dla poszerzenia drogi serwisowej
 - 4 cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
 - 5 cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

- 6 cm podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- 20 cm podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem
- dla zjazdów
 - 8 cm warstwa ścieralna z kostki betonowej
 - 3 cm warstwa podsypki cementowo - piaskowej 1:4
 - 20 cm podbudowa zasadnicza z mieszanki związanej cementem

Przyjęta konstrukcja nawierzchni pod poszerzenia na głównych drogach publicznych:

Grubość warstwy	Nazwa warstwy
4 cm	warstwa ścieralna z mieszanki SMA 11 wg WT-2 2014 uszorstniona kruszywem 2/4 mm wg. WT-2 2016 część II; połączenie międzywarstwowe z kationowej emulsji asfaltowej modyfikowanej polimerem (C60 BP3 ZM) w ilości 0,1-0,3 kg/m ²
8 cm	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W wg WT-2 2014; połączenie międzywarstwowe z kationowej emulsji asfaltowej (C60 B3 ZM lub C60 BP3 ZM) w ilości 0,3-0,5 kg/m ²
1 cm	wzmocnienie nawierzchni - siatka typu "ciężkiego" o oczkach sześciokątnych, pleciona z okrągłego drutu stalowego zabezpieczonego antykorozyjnie; mocowana mieszanką mineralno-asfaltową typu slurry seal;
12 cm	warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22 P wg WT-2 2014 połączenie międzywarstwowe z kationowej emulsji asfaltowej (C60 B5 ZM) w ilości 0,5-0,7 kg/m ²
20 cm	warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C _{90/3} frakcji 0/31,5 wg.PN-EN-13285 i WT-4 2010
20 cm	warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej cementem C5/6
*25-40 cm	warstwę ulepszonych podłoża z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o CBR>20%
Łączna grubość konstrukcji – 80-105 cm	

Konstrukcja poszerzenia istniejącej jezdni:

*25 cm przy G3

*40cm przy G4

Przyjęta konstrukcja nawierzchni ścieżki rowerowej:

grubość warstwy	warstwa
5 cm	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 5 połączenie międzywarstwowe z kationowej emulsji asfaltowej (C60 B3 ZM) w ilości 0,5-0,7 kg/m ²
15 cm	warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej - naturalne kruszywo łamane 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie;
15 cm	warstwa ulepszanego podłoża grunt stabilizowany cementem klasy C 0,4/0,5;

Łączna grubość konstrukcji - 35 cm

Przyjęta konstrukcja nawierzchni chodnika:

grubość warstwy	warstwa
8 cm	warstwa ścieralna z fazowanej, wibroprasowanej kostki betonowej szczeliny wypełnione piaskiem
3 cm	warstwa podsypki z mieszanki cementowo - piaskowej 1:4
15 cm	warstwa podbudowy zasadniczej z gruntu stabilizowanego cementem klasy C1,5/2,0 (≤ 4 MPa)
20 cm	nasyp z gruntu niewysadzinowego o CBR>5% (wymiana warstwy gruntu rodzimego)

Łączna grubość konstrukcji - 46 cm

Poszerzenie konstrukcji drogi serwisowej:

grubość warstwy	warstwa
4 cm	warstwa ścieralna z mieszanki mineralno asfaltowej AC 8 S 50/70
0,2÷0,4 kg/m ²	połączenie międzywarstwowe z kationowej emulsji asfaltowej (C60 BP3 ZM)
5 cm	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 35/50
0,3÷0,5 kg/m ²	połączenie międzywarstwowe z kationowej emulsji asfaltowej (C60 BP3 ZM)
6 cm	podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 16 P 35/50
0,3÷0,7 kg/m ²	połączenie międzywarstwowe z kationowej emulsji asfaltowej (C60 B10 ZMR)
20 cm	podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem klasy C5/6 (≤ 10 MPa)
22 cm	warstwa mrozoochronna z gruntu stabilizowanego cementem klasy C1,5/2,0 (≤ 4 MPa)
25 cm	warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem klasy C 0,4/0,5 (≤ 2 MPa)

Łączna grubość konstrukcji - 82cm

Ławy betonowe:

- pod krawężniki należy wykonać ławy z oporem z betonu cementowego klasy C 12/15
- pod obrzeża trawnikowe należy wykonać ławy z betonu cementowego klasy C 8/10

Elementy drobnowymiarowe:

- Krawężnik drogowy granitowy 20×30 (lub 35) cm typ A
- Krawężnik najazdowy granitowy 20×22 (lub 25) cm
- Krawężnik drogowy betonowy wibroprasowany 15×30 cm typ A,
- Krawężnik najazdowy betonowy wibroprasowany 15×22 cm,
- Obrzeże betonowe wibroprasowane 8×30 cm.
- Kostka integracyjna prostokątna 10×20×8 cm w kolorze czerwonym
- Kostka brukowa fazowana prostokątna 10×20×8 cm w kolorze szarym lub grafitowym
- Kostka brukowa fazowana typu podwójne „T” gr. 8 cm w kolorze jasnoszarym

3.5. Odwodnienie

Odwodnienie nawierzchni zaprojektowano jako powierzchniowe z odprowadzeniem wód opadowych do istniejących w jezdni drogi wpustów studzienek deszczowych. Wody opadowe z chodników i ścieżek odprowadzono na tereny zielone i jezdnię.

Studzienki deszczowe muszą być wyposażone w ruszty żeliwne odpowiednie dla klasy obciążenia nie mniejszej niż D400 wg PN EN 1433 / DIN 19580.

3.6. Urządzenia obce w pasie drogowym

W analizowanym obszarze znajdują się istniejące i projektowane podziemne urządzenia infrastruktury technicznej:

- sieci elektroenergetyczne,
- sieci wodociągowe,
- sieci kanalizacyjne,
- sieci telekomunikacyjne,
- sieci gazowe.

Projekt przebudowy sieci będzie wykonany na podstawie warunków technicznych uzyskanych od danego gestora sieci i będzie stanowić odrębne opracowanie.

Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia technicznego należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Urządzenia obce należy lokalizować wg. dokumentacji branżowych oraz mapy do celów projektowych i pomiarów terenowych.

Kable energetyczne i teletechniczne przechodzące poprzecznie pod nawierzchnią drogową należy zabezpieczyć rurami osłonowymi zgodnie z dokumentacją branżową. Rury należy wyprowadzić na odl. min. 0,5 m poza linię krawężnika.

3.7. Elementy organizacji i bezpieczeństwa ruchu drogowego

Projekt stałej organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie.

4. Część rysunkowa

rys. 1 Wykonanie przejścia dla pieszych z przejazdem dla rowerzystów na wlocie zachodnim skrzyżowania ul. Lipska - ul. Saska skala 1:500

rys. D Szczegóły konstrukcyjne nawierzchni drogowych skala 1:200