

NR UMOWY: **90/103/0028/17/Z/I**

INWESTOR:



PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa

WYKONAWCA ROBÓT:



Swietelsky Rail Polska Sp. z o.o.
ul. Wielicka 250, 30-663 Kraków

Swietelsky Baugesellschaft m.b.H.
Edlbachestr. 10, 4020 Linz, Austria

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:



CE Project Group Spółka z o. o. spółka komandytowa
Al. Płk Beliny – Prażmowskiego 12, 31-514 Kraków



ZADANIE INWESTYCYJNE:

*Opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie robót budowlanych
na odcinku Kraków Płaszów – Podbory Skawińskie
w ramach zadania pn. " Prace na linii kolejowej nr 94 na odcinku Kraków Płaszów – Skawina – Oświęcim".*

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Linia kolejowa nr 94 Kraków Płaszów – Oświęcim
odcinek Kraków Płaszów – Podbory Skawińskie od km 1,925 do km 20,225;
Linia kolejowa nr 603 Kraków Prokocim Towarowy PRD – Kraków Bonarka od km 6,639 do km 7,104;
Linia kolejowa 624 – tor nr 1 odc. od km 1,323 do km 3,188; tor nr 2 odc. od km 1,352 do km 3,029

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

województwo małopolskie; powiat krakowski, Miasto Kraków i Miasto i Gmina Skawina

STADIUM DOKUMENTACJI:

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

CZĘŚĆ:

DROGA ŁĄCZĄCA UL. ŁAGIEWNICKĄ Z UL. TISCHNERA W KRAKOWIE

PROJEKTANT:	NR UPRAWNIEŃ / SPECJALNOŚĆ:	PODPIS:
mgr inż. Beata Lewandowska	MAP/0098/POOD/07 w specjalności drogowej	
SPRAWDZAJĄCY:	NR UPRAWNIEŃ / SPECJALNOŚĆ:	PODPIS:
mgr inż. Urszula Sznajder	MAP/0038/PBD/15 w specjalności inżynierskiej drogowej	

Kraków, 09.2018r.

EGZEMPLARZ
NR:

2



Projekt Budowlany

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.1 Umowa nr 90/103/0028/17/Z/I zawarta w dniu 26 czerwca 2017r. pomiędzy stronami:	3
1.2 Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU) wraz z odpowiedziami i zmianami wprowadzonymi przez Zamawiającego.....	3
1.3 Rekonesans terenowy – czerwiec / lipiec 2017r.....	3
1.4 Mapy z zasobów archiwalnych Kolejowego i Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej.	3
1.5 Obowiązujące normy i przepisy oraz Standardy i Instrukcje wewnętrzne Zamawiającego.....	3
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
3. LOKALIZACJA	4
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
5. POWIĄZANIA Z INNYMI DROGAMI	5
6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	5
7. ODWODNIENIE	7
8. OŚWIETLENIE	8
9. PRZEKROJE TYPOWE	8
10. ROBOTY ZIEMNE	8
11. ORGANIZACJA RUCHU	8
12. WYCINKA DRZEW	8
13. URZĄDZENIA OBCE	9
14. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI	9
14.1 Kategoria obciążenia ruchem	9
14.2 Geotechniczne warunki posadowienia budowlanego	9
14.3 Konstrukcja nawierzchni	10
ZAŁĄCZNIK – KOPIE UPRAWNIENÍ PROJEKTANTÓW	12
ZAŁĄCZNIK – OPINIE I UZGODNIENIA	17

SPIS RYSUNKÓW:

1. Orientacja	skala 1:20000	rys. 1
2. Plan sytuacyjny	skala 1:500	rys. 2
3. Profile podłużne	skala 1:500/50	rys. 3
4. Przekroje typowe	skala 1:50	rys. 4

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Umowa nr 90/103/0028/17/Z/I zawarta w dniu 26 czerwca 2017r. pomiędzy stronami:

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., ul. Targowa 74, 03–734 Warszawa
(Zamawiający/Inwestor),

a:

Wykonawca robót budowlanych - Konsorcjum firm składającego się z :

- Swietelsky Rail Polska Sp. z o.o., ul. Wielicka 250, 30-663 Kraków;
- Swietelsky Baugesellschaft m.b.H., Edlbachestr. 10, 4020 Linz, Austria;

1.2 Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU) wraz z odpowiedziami i zmianami wprowadzonymi przez Zamawiającego.

1.3 Rekonesans terenowy – czerwiec / lipiec 2017r.

1.4 Mapy z zasobów archiwalnych Kolejowego i Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej.

1.5 Obowiązujące normy i przepisy oraz Standardy i Instrukcje wewnętrzne Zamawiającego.

- [1] „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”. Dziennik Ustaw nr 43, poz. 430, z późniejszymi zmianami
- [2] Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych
- [3] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, (Dz. U. z 1994r. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- [4] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA z dnia 16.06.2014r.,
- [5] Dokumentacja geotechniczna, wykonana przez NOWE PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE S.C. ul. Krótka 27, Częstochowa
- [6] Kruszywa do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych, WT-1, Kruszywa, Wymagania techniczne, Warszawa 2014;
- [7] Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, WT-2, Mieszanki mineralno-asfaltowe, Wymagania techniczne, Warszawa 2014;
- [8] Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych, WT-4 2010, Wymagania techniczne, Warszawa 2010;
- [9] Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych, WT-5 2010, Wymagania techniczne, Warszawa 2010

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlany – Wykonawczy dla budowy drogi dojazdowej, łączącej ul. Łagiewnicką z ul. ks. Józefa Tischnera w Krakowie, wykonywanego w ramach projektu **„Opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie robót budowlanych na odcinku Kraków Płaszów – Podbory Skawińskie w ramach zadania pn. "Prace na linii kolejowej nr 94 na odcinku Kraków Płaszów – Skawina – Oświęcim".**”

3. LOKALIZACJA

Droga dojazdowa planowana jest pomiędzy ulicami ks. Józefa Tischnera a Łagiewnicką, w bezpośrednim sąsiedztwie pochylni („ślimaka”) kładki pieszo – rowerowej, biegnącej nad torami kolejowymi oraz ulicami ks. Józefa Tischnera i Jerzego Turowicza, projektowanej w ramach zadania „Prace na linii kolejowej nr 94 na odcinku Kraków Płaszów – Skawina – Oświęcim”.

Obiekt objęty zamówieniem znajduje się w pobliżu działania PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakładu Linii Kolejowych w Krakowie.

Działki zajęte pod budowę drogi:

293/8; 209/3; 298/3; 211/28; 211/23; 269/1; 212/22; 212/24; 212/15; 269/2.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren pod planowaną inwestycję położony jest w obszarze obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego obszaru „Wadowicka – Tischnera”.

Teren, na którym planowana jest droga jest niezagospodarowany (działki niezabudowane, zadrzewione, porośnięte trawą).

Od strony północnej pas pod budowę drogi graniczy z budynkami, magazynami, parkingami oraz placem, będącymi własnością Tauron S.A. Wzdłuż terenu należącego do Tauron nie ma zlokalizowanych bram wjazdowych.

Od strony południowej znajduje się działka niezabudowana, porośnięta krzakami i drzewami, wzdłuż działki zlokalizowane jest ogrodzenie, nie ma bram wjazdowych.

W pasie przeznaczonym pod drogę znajdują się stare, nieczynne tory.

Od strony zachodniej zlokalizowana jest ulica Łagiewnicka, która jest nieprzelotowa. Od strony południowej przy zakończeniu ulicy Łagiewnickiej w MPZP wyznaczony jest korytarz pod drogę wewnętrzną, natomiast od strony zachodniej – korytarz pod dojazdową. Po obu stronach zlokalizowane bramy wjazdowe.

Ulica Łagiewnicka nie posiada placu do zawracania. Jezdnia ulicy ma szerokość ok. 7,00m a jej nawierzchnia wykonana jest z kostki kamiennej. Od strony budynku Tauron zlokalizowany jest chodnik z kostki brukowej betonowej, który łączy się z placem przed budynkiem. Wzdłuż ulicy po strony zachodniej znajdują się garaże.

Od strony wschodniej przebiega ulica ks. Józefa Tischnera. Po jej zachodniej stronie przebiega chodnik, po wschodniej – bezpiecznik. W pobliżu planowanej kładki zlokalizowany jest przystanek autobusowy. W miejscu planowanego skrzyżowania, ulica Tischnera przebiega w łuku poziomym o promieniu $R=220m$. Pochylenie poprzeczne drogi jest jednostronne i wynosi 2,0%. Ulica Tischnera posiada klasę G na odcinku od planowanego skrzyżowania w kierunku północnym (do ul. Turowicza); natomiast klasę Z w kierunku południowym (w kierunku ul. Fredry).

W miejscu planowanego skrzyżowania rozpoczyna się zatoka autobusowa, o szerokości jezdni 3,40m. Za zatoką zlokalizowany jest chodnik o szerokości 2,20m wykonany z płyt chodnikowych, który za zatoką zmienia przebieg na chodnik oddzielony od jezdni zieleńcem.

5. POWIĄZANIA Z INNYMI DROGAMI

Najbliższe, sąsiadujące z planowaną inwestycją powiązania ulicy Tischnera z innymi drogami publicznymi znajdują się w odległości 350m (skrzyżowanie ul. Tischnera z ul. Fredry) oraz 402m (węzeł ul. Tischnera z ul. Kamieńskiego).

Planowana droga włączać się będzie od strony wschodniej do ul. ks. Józefa Tischnera, która przebiega od ul. Wadowickiej do ul. Kamieńskiego.

W odległości ok. 90m na północ od planowanego skrzyżowania do ul. Tischnera włącza się ul. Turowicza, która przebiega w kierunku południowym do skrzyżowania z ul. Wincentego Witosa.

Od strony zachodniej planowana droga dojazdowa łączyć się będzie z ul. Łagiewnicką, która przebiega równoległe do ul. Tischnera w odległości ok. 150m. W odległości 215m od planowanego włączenia projektowanej drogi do ul. Łagiewnickiej, znajduje się skrzyżowanie z ul. Biskupa Franciszka Hodura. Z drugiej strony ul. Hodura dochodzi do ul. ks. Józefa Tischnera i łączy się z nią za pomocą zjazdu publicznego.

6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Planowana droga dojazdowa stanowić będzie połączenie pomiędzy ulicami Łagiewnicką a ks. Józefa Tischnera. Długość projektowanego odcinka drogi wynosi 139,47m.

Projektowane parametry drogi:

- Klasa drogi: D
- Kategoria drogi / zarządca: gminna / ZIKIT

– Szerokość drogi:	5,00m (2x2,50m)
– Szerokość chodnika:	2,00m
– Szerokość zatoki autobusowej:	3,00m
– Prędkość projektowa:	$V_p=30\text{km/h}$
– Kategoria ruchu:	KR4
– Skrajnia drogowa pionowa drogi dojazdowej:	4,50m
– Skrajnia drogowa pionowa ul. Tischnera:	4,60m
– Dopuszczalny nacisk na oś:	100kN

Zaprojektowano drogę o szerokości jezdni 5,00m o nawierzchni bitumicznej, z jednostronnym chodnikiem przyjezdniowym o szerokości 2,00-2,20m po północnej stronie oraz bezpiecznikiem o szerokości 0,50m po stronie południowej. Oś drogi składa się z odcinków prostych oraz łuku poziomego o promieniu $R=155\text{m}$ bez krzywych przejściowych. Pochylenie poprzeczne drogi wynosi 2,0% i skierowane jest do chodnika.

W km 0+059,72 po stronie prawej zaprojektowano zjazd indywidualny o szerokości 4,50m obsługujący projektowaną przepompownię.

W km 0+081,00 po stronie lewej zaprojektowano obniżenie krawężnika w miejscu planowanego zjazdu indywidualnego o szerokości 6,50m do działki 211/23.

W km 0+139,47 po stronie prawej zaprojektowano włączenie do projektowanej podniesionej powierzchni placu do zawracania o szerokości 7,00m obsługujące ul. Łagiewnicką.

W km 0+139,47 po stronie lewej zaprojektowano włączenie do projektowanej podniesionej powierzchni placu do zawracania o szerokości 5,00m obsługujące działkę nr 211/28.

W km 0+004,55 po stronie lewej włączenia ul. Łagiewnickiej zaprojektowano włączenie do projektowanej podniesionej powierzchni placu do zawracania o szerokości 5,00m obsługujące działkę nr 209/3.

Na skrzyżowaniu z ul. ks. Józefa Tischnera przyjęto promienie $R=8\text{m}$ wyokrąglające krawędzie jezdni dróg. Chodnik przyjezdniowy posiada szerokość 2,00m.

Szerokość jezdni na dowiązaniu do ul. Łagiewnickiej wynosi 7,00m.

Z uwagi na fakt, iż ulica Łagiewnicka na odcinku od ul. Tischnera do planowanej drogi nie jest drogą publiczną, lecz wewnętrzną i na jej końcowym odcinku włączają się zjazdy publiczne w ramach połączenia nowoplanowanej drogi dojazdowej z ul. Łagiewnicką zaprojektowano powierzchnię podniesioną z kostki brukowej o parametrach umożliwiających zawracanie.

Zaprojektowano pozostawienie istniejącej zatoki autobusowej oraz budowę skrzyżowania drogi dojazdowej z ul. ks. Józefa Tischnera tak, aby zatoka była otwarta a krawędź jezdni została wyznaczona poprzez oznakowanie poziome.

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej drogi w ramach odrębnego opracowania zaprojektowano „ślimak” kładki pieszo – rowerowej, która przebiega nad torami kolejowymi oraz ulicami ks. Józefa Tischnera i ul. Turowicza i powstała w związku z likwidacją przejścia kolejowego w km 3,003 w celu połączenia projektowanej kładki z istniejącymi ciągami komunikacyjnymi oraz peronami.

Zaprojektowano pochylnię kładki o pochyleniu 4,90% i przewidziano włączenie jej do ul. Łagiewnickiej. Pochylnia kończy się przed krawędzią ul. Łagiewnickiej, krawężnik znajduje się w poziomie podniesionej powierzchni placu do zawracania. Ruch rowerowy będzie kierowany do ruchu ogólnego na jezdnię, a ruch pieszy – na istniejący chodnik przy ul. Łagiewnickiej. „Ślimak” został zaprojektowany tak, aby zachowane były skrajnie poziome i pionowe dla projektowanej drogi dojazdowej.

W związku z budową kładki, projektuje się budowę parkingów rowerowych przy wejściach na kładkę. Od strony ul. Tischnera zaprojektowano 10 stojaków na rowery, które usytuowane będą pod kładką, nie będzie więc potrzeby ich zadaszenia.

Dojście do schodów i windy kładki przy ul. Tischnera oraz parkingu rowerowego realizowane będzie poprzez projektowane chodniki o szerokości 3,00m od strony ul. ks. Józefa Tischnera oraz od planowanej drogi dojazdowej.

Projekt „ślimaka” i kładki stanowi odrębny projekt, który został uzgodniony przez Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie pismem IU.461.1.828.2017 (6) z dnia 23.05.2018r (w załączeniu).

Lokalizacja drogi dojazdowej, w powiązaniu z projektowaną kładką pieszo – rowerową została uzgodniona przez Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie pismem IP.455.2.2016 z dnia 21.12.2017r. (w załączeniu).

Elementy oznakowania poziomego i pionowego, w tym montaż elementów bezpieczeństwa ruchu, pokazane będą w projekcie organizacji ruchu, która zostanie wysłana do opinii, po zatwierdzeniu projektu drogowego.

7. ODWODNIENIE

W celu odpowiedniego odwodnienia projektowanej drogi, zastosowano rozwiązania zapewniające przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z korpusu drogowego. Odwodnienie polega na zapewnieniu pochyleń podłużnych i poprzecznych drogi i jej elementów oraz odprowadzenie wody za pomocą projektowanych wpustów i przykanalików do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Szczegółowe rozwiązania odwodnienia elementów układu drogowego zawarte będą w części odwodnieniowej, stanowiącej odrębne opracowanie.

8. OŚWIETLENIE

W celu odpowiedniego oświetlenia projektowanej drogi, zastosowano słupy oświetleniowe z oprawami wzdłuż drogi oraz na przejściu dla pieszych. W rejonie projektowanej kładki pieszko-rowerowej zastosowano oprawy mocowane do spodu konstrukcji.

Szczegółowe rozwiązania oświetlenia elementów układu drogowego zawarte będą w części elektrycznej, stanowiącej odrębne opracowanie.

9. PRZEKROJE TYPOWE

Przekroje typowe przedstawiono w części rysunkowej. Informacje nt. odsłoneń krawężnika zawarto w uwagach na rysunkach.

10. ROBOTY ZIEMNE

Konieczne roboty ziemne polegać będą na oczyszczeniu terenu i zdjęciu warstwy humusu oraz wykonaniu wykopów i wybudowaniu nasypów pod projektowaną drogą dojazdową i skrzyżowania.

11. ORGANIZACJA RUCHU

Projekty stałej oraz tymczasowej organizacji ruchu dla drogi dojazdowej będą wykonane na dalszych etapach projektu.

12. WYCINKA DRZEW

Inwentaryzacja istniejącej zieleni wraz ze wskazaniem drzew i krzewów do wycinki, w związku z przedmiotowym projektem, objęta będzie oddzielnym opracowaniem.

13. URZĄDZENIA OBCE

Szczegółowe rozwiązania dotyczące urządzeń obcych zawarte będą w projektach branżowych stanowiących odrębne opracowania.

14. KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI

14.1 Kategoria obciążenia ruchem

Inwestycja położona jest na terenie Miasta Kraków, w powiecie krakowskim, w województwie małopolskim. Na podstawie informacji otrzymanej od zarządcy dróg przyjęto obciążenie ruchem KR4.

14.2 Geotechniczne warunki posadowienia budowlanego

Budowa Geologiczna

Inwestycja znajduje się na pograniczu zapadliska przedkarpackiego i monokliny krakowsko - częstochowskiej. Zapadlisko przedkarpackie rozciąga się pomiędzy Karpatami i wyżynami środkowej Polski jest wypełnione jest osadami neogenu] i stanowi najmłodsza część alpidów w Polsce. Osady te tworzyły się w facjach przybrzeżnej i płytkowodnej wzdłuż północnych wybrzeży basenu sedymentacyjnego, do facji głębszego morza w środkowej części zbiornika; od osadów gruboziarnistych do ilów, wapieni organodetrytycznych i osadów chemicznych. Monoklina krakowsko - częstochowska stanowi naturalną kontynuację monokliny przedsudeckiej i ciągnie się na południowym wschodzie aż do brzegu Karpat. Skały triasu i jury odślaniają się tu przeważnie na powierzchni. Południowo - wschodnia granica monokliny wyznaczona jest północną granicą Karpat oraz zapadliska przedkarpackiego o niewielkiej w tym miejscu szerokości, zaledwie kilka kilometrów (Stupnicka, 1989).

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego w rejonie planowanej drogi stwierdzono występowanie w podłożu gruntów spoistych wykształconych w postaci glin piaszczystych, glin pylastych i piasków gliniastych w stanie półzwałnym i twaroplastycznym.

Do głębokości 0,50-0,80m (lokalnie 1,80-2,30) występuje nasyp niekontrolowany (gleba, gruz, piasek, glina).

Warunki hydrogeologiczne

Projektowana inwestycja położona jest w rejonie wieluńsko-krakowskim (XVII), rejonie Krakowa (XVII2A). W rejonie Krakowa użytkowe wody podziemne występują równorzędnie w utworach czwartorzędu i jury górnej.

Główny poziom użytkowy w utworach czwartorzędu występuje w dolinach rzecznych i związany jest z piaskami i żwirami. Osiągane wydajności wynoszą do 30 m³/h, a w pradolinie Wisły do 70 m³/h. Zwierciadło przeważnie o charakterze swobodnym, lokalnie pod niewielkim ciśnieniem.

Główny poziom użytkowy, o charakterze szczelinowo – krasowym, w utworach jury górnej związany z wapieniami i marglami występuje na głębokości 10 – 80 m. Osiągane wydajności wynoszą od kilku do 70 m³/h. Występują liczne źródła o wydajnościach do 5 dm³/s.

Lokalnie wody występują w utworach miocenu, przeważnie zmineralizowane (SO₄, H₂S). Osiągane wydajności wynoszą do kilku m³/h. Rejon stacji Bonarka znajduje się częściowo w granicach obszaru górniczego wyznaczonego dla złoża wód mineralnych siarczanowo-chlorkowo-wodorowęglanowo-sodowych, siarczkowych i Mateczny I.

W podłożu przedmiotowego terenu, w otworach geotechnicznych stwierdzono słabo przepuszczalne piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny pylaste.

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości ok. 3m od poziomu terenu w otworze wykonanym od strony ul. Łagiewnickiej oraz na głębokości ok. 1,50m.

14.3 Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcję nawierzchni jezdni drogi dojazdowej przyjęto dla kategorii obciążenia ruchem KR4 oraz grupy nośności podłoża G4.

Dolne warstwy konstrukcji należy doprowadzić do nośności podłoża G1 (E₂≥80MPa dla nawierzchni przeznaczonej do ruchu i postoju samochodów, E₂≥60MPa dla nawierzchni przeznaczonej dla pieszych) przy jednoczesnym spełnieniu warunku odporności nawierzchni na wysadzinę w oparciu o obowiązujący „Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych”.

- **konstrukcja drogi dojazdowej**

warstwa ścieralna:	4cm	– beton asfaltowy AC 11S
warstwa wiążąca	6cm	– beton asfaltowy AC 16W
podbudowa zasadnicza:	10cm	– beton asfaltowy AC 22P
podbudowa zasadnicza:	20cm	– mieszanka niezwiązana z kruszywem C _{90/3}
warstwa mrozoochronna:	22cm	– mieszanka związana spoiwem hydraulicznym lub grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym, klasa C _{1,5/2,0} na warstwie nośność E ₂ ≥100MPa
ulepszone podłoże:	25cm	– grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym lub wapnem, klasa C ₀

- **konstrukcja powierzchni podniesionej**

warstwa ścieralna:	8cm	– betonowa kostka brukowa
podsyпка cementowo-piaskowa	3cm	
podbudowa zasadnicza:	min. 10cm	– beton asfaltowy AC 22P
podbudowa zasadnicza:	20cm	– mieszanka niezwiązana z kruszywem C _{90/3}
warstwa mrozoochronna:	22cm	– mieszanka związana spoiwem hydraulicznym lub grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym, klasa C _{1,5/2,0} na warstwie nośność E ₂ ≥100MPa
ulepszone podłoże:	25cm	– grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym lub wapnem, klasa C ₀

- **konstrukcja chodnika**

warstwa ścieralna:	8cm	– kostka bet. wibroprasowana
	3cm	– podsyпка cem. – piaskowa 1:4
podbudowa zasadnicza:	20cm	– mieszanka niezwiązana z kruszywem C _{90/3} ,

- **konstrukcja zjazdu indywidualnego**

warstwa ścieralna:	8cm	– kostka bet. wibroprasowana
	3cm	– podsyпка cem. – piaskowa 1:4
podbudowa zasadnicza:	25cm	– mieszanka niezwiązana z kruszywem C _{90/3} ,