

Nr zlec./2023

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	Powiat Koniński			
ZAMAWIAJĄCY:	Zarząd Dróg Powiatowych w Koninie ul. Świętojańska 20d 62-500 Konin			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa chodnika przy drodze powiatowej nr 3193P Sadlno-Morzyczyn			
ADRES	Jedn. ewid. 301013_2 Wierzbinek , obr. ewid. 0025 Ruszkówek, obr. ewid 007 Helenowo			
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXV – drogi; XXVI – sieci (kanalizacja deszczowa)			
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU – ZNAJDUJE SIĘ NA STRONIE 2				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	Branża.	DATA I PODPIS
Projektant	inż. Artur Szymczak	WKP/0065/PWOD/05 specjalność drogowa	Branża drogowa	02.2023 r.
Projektant	mgr inż. Dariusz Rogowski	GP 7342/4/94 specjalność instalacyjno – inżynieryjna.	Branża sanitarna	02.2023 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	
CZEŚĆ I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Część opisowa	
1.	Strona tytułowa
2.	Spis zawartości
3.	Zaświadczenia i uprawnienia
4.	Opis do proj. zagospodarowania terenu
Część rysunkowa	
5.	Plan orientacyjny 1:10 000 – rys. D-1.1
6.	Projekt zagospodarowania terenu 1:500 – rys. D-2.1 – D-2.4
CZEŚĆ II - PROJEKT TECHNICZNY – branża drogowa	
Część opisowa	
1.	Strona tytułowa
2.	Spis zawartości
3.	Opis do proj. technicznego
Część rysunkowa	
4.	Przekroje konstrukcyjne – rys. D-3.1 - D-3.3
5.	Szczegóły konstrukcyjne – rys. D-4.1
CZEŚĆ III - PROJEKT TECHNICZNY – branża sanitarna	
Część opisowa	
1.	Strona tytułowa
2.	Spis zawartości
Część rysunkowa	
3.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej – rys. S-1
4.	Profil podłużny przykanalików kanalizacji deszczowej – rys. S-2
5.	Studnia kanalizacyjna \varnothing 1,0m – rys. S-3
6.	Wpust uliczny \varnothing 0,5m – rys. S-4
7.	Zespół studni chłonnych – rys. S-5

CZĘŚĆ 1

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

OPIS TECHNICZNY do projektu zagospodarowania terenu:

1.0. DANE OGÓLNE

1.1. Nazwa budowy:

Budowa chodnika przy drodze powiatowej nr 3193P Sadlno - Morzyczyn

1.2. Inwestor / Zamawiający:

GMINA WIERZBINEK

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 2.1. Zlecenie Inwestora
- 2.2. Mapa zasadnicza w skali 1:500 wraz z uzbrojeniem terenu.
- 2.3. Ustalenia dot. zakresu proponowanych rozwiązań dokonane z Inwestorem i zainteresowanymi.
- 2.4. Obowiązujące ustawy, rozporządzenia i przepisy techniczne.

3.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa chodnika przy drodze powiatowej 3193P na odcinku Ruszkowo - Sadlno.

Inwestycja obejmuje:

- ✓ roboty pomiarowe,
- ✓ cięcie nawierzchni bitumicznych
- ✓ frezowanie istniejących nawierzchni bitumicznych,
- ✓ rozbiórkę istniejących nawierzchni bitumicznych i nawierzchni z kostki betonowej,
- ✓ budowę kanalizacji deszczowej,
- ✓ wykonanie koryta pod warstwy konstrukcyjne,
- ✓ wykonanie warstw konstrukcyjnych dla projektowanych elementów,
- ✓ wykonanie poszerzenia jezdni z betonu asfaltowego,
- ✓ wykonanie chodnika/drogi dla rowerów z betonu asfaltowego,
- ✓ wykonanie chodników z kostki betonowej,
- ✓ wykonanie wzmocnionego pobocza drogowego,
- ✓ odmulenie/odtworzenie istniejących rowów drogowych,
- ✓ wykonanie muld trawiastych,
- ✓ wykonanie ścieków podchodnikowych z elementów prefabrykowanych,
- ✓ montaż i naniesienie oznakowania,
- ✓ urządzenie terenów zielonych.

4.0. LOKALIZACJA I SYTUACJA

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w gminie Wierzbinek, w obrębach geod. Ruszkówek, Helenowo i Sadlno. Rozpatrywany odcinek drogi przebiega przez obszary o zabudowie zagrodowej i jednorodzinnej oraz w obszarach pól uprawnych i nieużytków. Droga powiatowa w rozpatrywanym obszarze krzyżuje się z kilkoma drogami gminnymi o nawierzchniach asfaltowych. W/w droga w planie posiada 5 łuków kołowych oraz kilkunastu odcinków prostych z punktami załamań.

5.0. STAN ISTNIEJĄCY

Droga powiatowa nr 3193P na rozpatrywanym odcinku posiada jezdnię z betonu asfaltowego o szer. 4,4-5,5m, obustronne pobocza gruntowe o szer. 1,0-1,5m oraz obustronne rowy drogowe częściowo zamulone i zarośnięte o nieregularnych kształtach. Przy skrzyżowaniu z drogą gminną w kierunku m. Wójcinek występuje po prawej stronie chodnik z kostki betonowej zlokalizowany przy jezdni drogi powiatowej. Na rozpatrywanej drodze występują nieliczne zjazdy do posesji i na pola uprawne o różnych kształtach i zróżnicowanych nawierzchniach.

W obszarze planowanej inwestycji występują urządzenia infrastruktury technicznej podziemnej i naziemnej: sieć wodociągowa, sieć teletechniczna sieć energetyczna oraz linia napowietrzna NN z oprawami oświetleniowymi. Lokalizację w/w urządzeń przedstawia mapa sytuacyjno-wysokościowa.

6.0. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA

6.1. Zagospodarowanie Terenu

Zaprojektowano chodniki z kostki betonowej i z betonu asfaltowego oddzielone od jezdni krawężnikiem betonowym oraz drogę dla rowerów z ruchem pieszych oddaloną od osi drogi powiatowej na odl. 5,5-9,5m.

W miejscowości Ruszkowo po prawej stronie drogi zaprojektowano chodnik z kostki betonowej o szer. 2,0m oddzielony od jezdni krawężnikiem betonowym, projektowany chodnik połączono z istniejącym chodnikiem. Natomiast po lewej stronie drogi zaprojektowano chodnik z kostki betonowej o szer. 2,0m obramowany obustronnie obrzeżem betonowym, oddzielony od jezdni pasem zieleni o szer. 1,0m, za chodnikiem zaprojektowano miejsca postojowe dla samochodów osobowych o parkowaniu prostopadłym 8 stanowiska o wym. 2,5x5,0m + 1 stanowisko dla niepełnosprawnych o wym. 3,6x5,0m. w w/w obszarze zaprojektowano również zjazdy z kostki betonowej do granicy pasa drogowego. Przy skrzyżowaniu z drogą gminną w kierunku m. Wójcinek zaplanowano przejścia dla pieszych w celu swobodnego dojścia do istniejącego przystanku.

Od skrzyżowania z drogą gminną w kierunku m. Sompolno do km 0+298,40 zaprojektowano po prawej stronie chodnik o nawierzchni z betonu asfaltowego o szer. 2,0-2,5m oddzielony od jezdni krawężnikiem betonowym.

Od km 0+298,40 do 0+911,90 zaprojektowano po prawej stronie chodnik/drogę dla rowerów z ruchem pieszych o nawierzchni z betonu asfaltowego o szer. 2,5m oddaloną od osi drogi powiatowej na odl. 9,5m. Na w/w odcinku zaprojektowano zjazdy o nawierzchni z betonu asfaltowego z przepustami z rur PHED/PVC. Zjazdy za chodnikiem/drogą dla rowerów należy obramować krawężnikiem drogowym (opornikiem).

Od km 0+911,95 do 1+434,35 zaprojektowano przybliżenie chodnika/drogi dla rowerów do osi jezdni na odl. 8,0 m za pomocą skosu 1:10. Chodnik/droga dla rowerów po prawej stronie o nawierzchni z betonu asfaltowego o szer. 2,5 m. Zjazdy jak na poprzednim odcinku o szer. 4,0-5,0m.

Od km 1+434,35 do 1+788,00 zaprojektowano na łuku drogi przybliżenie chodnika/drogi dla rowerów do osi jezdni na odl. 7,5 m. Chodnik/droga dla rowerów po prawej stronie o nawierzchni z betonu asfaltowego o szer. 2,5 m. Zjazdy jak na poprzednim odcinku o szer. 4,0-5,0m. Projektuje się również w km 1+695,70 na wlocie drogi gminnej nową nawierzchnię asfaltową oraz skorygowanie łuków i obramowanie opornikiem.

Od km 1+605,40 do km 1+650,70 Zaplanowano ominięcie istniejącej wiaty murowanej, wokół wiaty zaprojektowano chodnik/ opaskę z kostki betonowej o szer. 1,5m połączony z jezdnią i drogą dla rowerów.

Od km 1+788,00 do km 2+079,00 zaprojektowano przybliżenie chodnika/drogi dla rowerów do osi jezdni na odl. 5,5 m za pomocą skosu 1:10 . Chodnik/droga dla rowerów po prawej stronie o nawierzchni z betonu asfaltowego o szer. 2,5 m. Zjazdy jak na poprzednim odcinku o szer. 4,0-5,0m. Na w/w odcinku projektuje się wykonanie przy jezdni pobocza z tłucznia kamiennego/destruktu o szer. 1,0m.

Od km 2+079,00 do km 2+512,15. Z uwagi na zwężenie pasa wąskotorówki (brak miejsca) zaprojektowano chodnik/drogę dla rowerów bezpośrednio przy jezdni o nawierzchni z betonu asfaltowego o szer. 2,0m oddzielony od jezdni krawężnikiem betonowym. Na w/w odcinku projektuje się poszerzenie jezdni o szer. 0,4-0,7m oraz z jazdy z betonu asfaltowego o szer. 4,0-5,0m.

Od km 2+415,00 do km 2+512,15 zaprojektowano ściek przykrawężnikowy z 3 rzędów kostki betonowej z wpustami ulicznymi z odprowadzeniem wody za pomocą przykanalików do projektowanych po drugiej stronie drogi studni chłonnych.

Warunki posadowienia obiektu proste, kategoria geotechniczna obiektu I

6.2. Odwodnienie

Odwodnienie projektowanych elementów będzie zapewnione poprzez nadanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych. Wody opadowe i roztopowe odprowadzone zostaną za pośrednictwem projektowanych wpustów ulicznych i przykanalików do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej oraz studni chłonnych. Dodatkowo zaplanowano odtworzenie i odmulenie istniejących rowów drogowych oraz wykonanie muld trawiastych. Szczegółowe rozwiązania projektowe dotyczące kanalizacji deszczowej przedstawia projekt branży sanitarnej.

6.3. Oświetlenie

Nie dotyczy.

6.4. Zestawienie powierzchni elementów zagospodarowania

- nawierzchnia z betonu asfaltowego: 6750,0 m²
- nawierzchnia z kostki betonowej: 635,0 m²
- powierzchnia zieleni: 3770,0 m²

7.0. INFORMACJA O OCHRONIE TERENU I WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW

Obszar planowanej inwestycji nie podlega ochronie i nie jest wpisany do rejestru zabytków.

8.0. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA OBIEKT

Planowana inwestycja nie znajduje się w strefie wpływu eksploatacji górniczej

9.0. WPŁYW OBIEKTU/ROBÓT NA ŚRODOWISKO

Planowana budowa chodnika/drogi dla rowerów wzdłuż drogi powiatowej nie wpłynie w znaczący w sposób na środowisko, za to poprawi bezpieczeństwo pieszych oraz rowerzystów i będzie miała pozytywny wpływ na istniejące otoczenie.

10.0. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI

Analiza obszaru oddziaływania dotyczy budowy chodnika./ drogi dla rowerów przy drodze powiatowej. Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w gminie Wierzbinek w obrębie ewidencyjnym Ruszkówki działki nr. 286, 47, 135, 136/5, 136/7, 136/8, 136/9, 136/10, 18, 152, w obrębie ewidencyjnym Helenowo działki nr 116, 117, 118, 158, 163/3. Obszar oddziaływania projektowanych obiektów mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Przedmiotowa budowa:

- nie powoduje przesłaniania pomieszczeń na pobyt ludzi na działkach sąsiednich,
- nie emituje szkodliwego promieniowania i oddziaływania pól elektromagnetycznych,
- nie emituje, przekraczającego normy, hałasu i drgań (wibracji),
- nie emituje zanieczyszczeń powietrza,
- nie powoduje zanieczyszczeń gruntu i wód,
- nie powoduje zalewania wodami opadowymi,
- nie powoduje powstawania osuwisk gruntu.

Obszar oddziaływania obiektu prowadzono w oparciu o przepisy:

- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2019.1186t.j. z dnia 2019.06.26 ze zm.)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065 t.j. z dnia 2019.06.07 ze zm.)*
- *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2016.71 t.j. z dnia 2016.01.18ze zm.)*
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 t.j. z dnia 2014.01.22 ze zm.)*

OPRACOWAŁ:

CZĘŚĆ 2

PROJEKT TECHNICZNY – branża drogowa

OPIS do projektu technicznego

1.0. DANE OGÓLNE

1.1. Nazwa budowy:

Budowa chodnika przy drodze powiatowej nr 3193P Sadlno - Morzyczyn

1.2. Inwestor / Zamawiający

Zarząd Dróg Powiatowych w Koninie
ul. Świętojańska 20d, 52-500 Konin

2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES ZADANIA

Przedmiotem zadania jest budowa chodnika / drogi dla rowerów przy drodze powiatowej nr 3193P relacji Sadlno-Morzyczyn. W zakres inwestycji wchodzi cięcie nawierzchni bitumicznych, frezowanie istniejących nawierzchni bitumicznych, rozbiórka istniejących nawierzchni bitumicznych i z kostki betonowej, budowa kanalizacji deszczowej, wykonanie koryta pod warstwy konstrukcyjne, wykonanie poszerzenia jezdni z betonu asfaltowego, wykonanie chodnika/drogi dla rowerów z betonu asfaltowego, wykonanie chodników z kostki betonowej, wykonanie wzmocnionego pobocza gruntowego, odmulenie/odtworzenie istniejących rowów drogowych, wykonanie muld trawiastych, wykonanie ścieków podchodnikowych z elementów prefabrykowanych, montaż i naniesienie oznakowania, urządzenie terenów zielonych.

3.0. LOKALIZACJA ORAZ STAN ISTNIEJĄCY

Rozpatrywana inwestycja zlokalizowana jest w gminie Wierzbinek, w obrębach geod. Ruskówek, Helenowo. Rozpatrywany odcinek drogi przebiega przez obszary zabudowane o zabudowie zagrodowej i jednorodzinnej oraz w obszarach pól uprawnych i nieużytków. Droga powiatowa w rozpatrywanym obszarze krzyżuje się z kilkoma drogami gminnymi o nawierzchniach asfaltowych. Droga powiatowa nr 3193P na rozpatrywanym odcinku posiada jezdnię z betonu asfaltowego o szer. 4,4-5,5m, obustronne pobocza gruntowe o szer. 1,0-1,5m oraz obustronne rowy drogowe częściowo zamulone i zarośnięte o nieregularnych kształtach. Przy skrzyżowaniu z drogą gminną w kierunku m. Wójcinek występuje po prawej stronie chodnik z kostki betonowej zlokalizowany przy jezdni drogi powiatowej. Na rozpatrywanej drodze występują nieliczne zjazdy do posesji i na pola uprawne o różnych kształtach i zróżnicowanych nawierzchniach.

W obszarze planowanej inwestycji występują urządzenia infrastruktury technicznej podziemnej i naziemnej: sieć wodociągowa, sieć teletechniczna sieć energetyczna oraz linia napowietrzna NN z oprawami oświetleniowymi. Lokalizację w/w urządzeń przedstawia mapa sytuacyjno-wysokościowa.

4.0. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1. Zagospodarowanie oraz projektowane parametry

Zaprojektowano chodniki z kostki betonowej i z betonu asfaltowego oddzielone od jezdni krawężnikiem betonowym, zaprojektowano drogę dla rowerów z ruchem pieszych, obramowaną obrzeżem betonowym, oddaloną od osi drogi powiatowej na odl. 5,5-9,5m oraz zjazdu do posesji i na pola o nawierzchniach z kostki betonowej oraz o nawierzchni z betonu. Dodatkowo w miejscach usytuowania chodnika przy jezdni drogi powiatowej projektuje się poszerzenie jezdni z betonu asfaltowego. Na odcinku planowanej muldy trawiastej zlokalizowanej przy jezdni projektuje się pobocze utwardzone z kruszywa kamiennego/destruktu. Zaplanowano również odmulenie i odtworzenie istniejących rowów drogowych oraz wykonanie ścieków podchodnikowych z elementów prefabrykowanych.

Parametry techniczne projektowanych elementów

- kategoria drogi:	powiatowa
- klasa drogi:	L – Lokalna
- długość odc.:	2512,15 m
- rodzaj przekroju drogi:	jednojezdniowa, dwukierunkowa
- szerokość poszerzenia jezdni:	0,4-0,7 m
- szerokość chodnika:	2,0 m
- szerokość chodnika/drogi dla rowerów:	2,0-2,5 m
- szerokość poboczy:	1,0 m
- spadek poprzeczny jezdni:	2,0%, daszkowy
- spadek poprzeczny chodnika:	2,0%, jednostronny do jezdni
- spadek poprzeczny drogi dla rowerów:	2,0%, jednostronny do jezdni
- spadek poprzeczny pobocza:	6,0% jednostronny od jezdni

4.2. Przekrój podłużny

Pochylenia podłużne chodników i zjazdów usytuowanych przy jezdni należy dostosować do istniejących pochyłeń jezdni, pochylenia podłużne chodnika/drogi dla rowerów oddalonych od jezdni dostosować do istniejących pochyłeń jezdni lub terenu w zależności od sytuacji. Wysokości dla projektowanych elementów wyznaczyć w oparciu o:

- rzędne ukształtowania terenu i jezdni drogi powiatowej
- rzędne istniejących zjazdów i dojazdów,
- uzyskanie niezbędnych pochyłeń w celu odwodnienia.

4.3. Przekroje poprzeczne oraz konstrukcja projektowanych elementów

4.3.1. Poszerzenie jezdni

Zaprojektowano poszerzenie jezdni o nawierzchni z betonu asfaltowego dla ruchu KR3, spadek poprzeczny 2% zgodny ze spadkiem jezdni.

Poszerzenie jezdni:

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego dla KR 3 AC 11 S, gr. 4 cm
- Geosiatka zbrojeniowa (geokompozyt) - na połączeniu istniejącej jezdni z poszerzeniem
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego dla KR 3 AC 16 W, gr. 5 cm
- W-wa podbudowy z betonu asfaltowego dla KR 3 AC 16 W, gr. 7cm
- Górna w-wa podbudowy z kruszywa kamiennego stab. mech. 0-31,5mm, gr. 10 cm
- Dolna w-wa podbudowy z kruszywa kamiennego stab. mech. 31,5-63,0mm, gr. 15cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 5,0$ MPa gr. 10 cm

Połączenie jezdni:

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego dla ruchu KR 3 AC 11 S, gr. 4 cm
- Geosiatka zbrojeniowa (geokompozyt) - na połączeniu istniejącej jezdni z poszerzeniem
- Istniejąca konstrukcja jezdni

4.3.2. Chodniki

Zaprojektowano chodniki o nawierzchni z kostki betonowej oraz z betonu asfaltowego dla ruchu KR1, spadek poprzeczny jednostronny 2% w kierunku jezdni.

Chodniki z kostki betonowej:

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej typu "cegła" kolor szary, gr. 6 cm
- Podsyпка cementowo-piaskowa, gr. 5 cm
- Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa, gr. 10 cm
- Warstwa odcinająca z piasku średnioziarnistego, gr. 10 cm

4.3.3. Chodnik / droga dla rowerów

Zaprojektowano chodnik/drogę dla rowerów z ruchem pieszych o nawierzchni z betonu asfaltowego dla ruchu KR1, spadek poprzeczny jednostronny 2%, w kierunku jezdni.

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego dla ruchu KR 1 AC 11 S, gr. 4 cm
- Warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego stab. mech. 0-31,5mm, gr. 10 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m= 2,5$ MPa, gr. 10 cm
- Warstwa odcinająca z piasku średnioziarnistego, gr. 10 cm

4.3.4. Zjazdy

Zaprojektowano zjazdy indywidualne z kostki betonowej typu „cegła” gr. 8 cm oraz zjazdy z betonu asfaltowego dla ruchu KR3 ze skosami w stosunku 1m/1m. Dodatkowo zaprojektowano zjazdy o nawierzchniach częściowo z betonu asfaltowego i z kruszywa kamiennego. Spadki podłużne zjazdów należy dostosować do istniejącej jezdni drogi powiatowej oraz powierzchni przyległego terenu. Nawierzchnię zjazdów należy wykonać do granicy pasa drogowego oraz pasa kolei wąskotorowej.

Zjazdy z kostki betonowej:

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej beżfazowej typu "cegła" kolor czerwony, gr. 8 cm
- Podsyпка cementowo-piaskowa, gr. 5 cm
- Podbudowa z betonu cementowego C 12/15, gr. 15 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m= 5,0$ MPa, gr. 10 cm
- Warstwa odcinająca z piasku średnioziarnistego, gr. 10 cm

Zjazdy z betonu asfaltowego:

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego dla ruchu KR 3 AC 11 S, gr. 4 cm
- Warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego stab. mech. 0-31,5mm, gr. 15 cm
- Warstwa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m= 5,0$ MPa, gr. 10 cm
- Warstwa odcinająca z piasku średnioziarnistego, gr. 10 cm

4.3.5. Pobocze drogowe

Zaprojektowano pobocze drogowe wzmocnione destruktem bitumicznym ze spadkiem poprzecznym 6% od jezdni w kierunku muldy trawiastej

- Warstwa destruktu bitumicznego gr. 10 cm
- Warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego stab. mech. 0-31,5mm gr. 5cm

4.3.6. Tereny zielone/muldy trawiaste

Zaprojektowano muldę trawiastą o promieniu wyokrąglenia $R=15$ cm wraz humusowaniem z obsianiem trawą oraz plantowanie i wyrównanie pozostałych terenów zielonych z humusowaniem i obsianiem trawą.

Konstrukcję nawierzchni w/w elementów przedstawiają przekroje konstrukcyjne– rys. 3.1-3.3 oraz szczegóły konstrukcyjne – rys. 4.1

4.4. Odwodnienie

Odprowadzenie wód zapewnione zostanie poprzez nadanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych. Wody opadowe i roztopowe odprowadzone zostaną za pośrednictwem projektowanych wpustów ulicznych i przykanalików do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej i studni chłonnych. Dodatkowo zaplanowano odtworzenie i odmulenie istniejących rowów drogowych oraz wykonanie

muld trawiastych. Szczegółowe rozwiązania projektowe dotyczące kanalizacji deszczowej przedstawia projekt branży sanitarnej.

4.5. Organizacja ruchu

Usytuowanie i lokalizację oznakowania docelowego przedstawiono w projekcie stałej organizacji ruchu. Na czas robót należy sporządzić i zatwierdzić projekt tymczasowej organizacji ruchu.

4.6. Roboty ziemne

W projekcie uwzględniono roboty ziemne pod projektowaną nawierzchnię poszerzenia jezdni, nawierzchnię chodnika, zjazdów oraz drogi dla rowerów. Wykopy wstępują jako koryta pod w/w nawierzchnię. Wykopy wykonywane sposobem mechanicznym (koparkami lub koparko-ładowarami) poza miejscami istniejących urządzeń (nad- i podziemnych) i sposobem ręcznym w obrębie tych urządzeń. Dno wykopów (koryt), należy wykonać zgodnie ze spadkiem poprzecznym i podłużnym projektowanych elementów, a podłoże należy wyprofilować i zagęścić sprzętem wibracyjnym (walce, zagęszczarki, itp.) z uzyskaniem wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Planowane nasypy i zasypania, należy wykonywać warstwami z ich każdorazowym zagęszczeniem do wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Grubość wykonania każdej z warstw należy dostosować do rodzaju gruntu i zastosowanego sprzętu zagęszczającego.

4.7. Rozbiórki elementów dróg

Planuje się frezowanie istniejącej nawierzchni jezdni, rozbiórkę jezdni z betonu asfaltowego rozbiórkę nawierzchni z kostki betonowej oraz rozbiórkę krawężników typu ulicznego.

Konstrukcję projektowanych nawierzchni przedstawiają przekroje konstrukcyjne rys. 3.1-3.3 oraz szczegóły konstrukcyjne rys. 4.1

5.0. TECHNOLOGIA ROBÓT

5.1. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, chodników obejmują usunięcie z terenu budowy nawierzchni z kostki betonowej, podbudów oraz krawężników i obrzeży. Dokumentacja kosztorysowa zawiera rozbiórki, obejmujący zakres prac rozbiórkowych, pomimo to Inspektor może polecić Wykonawcy sporządzenie dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Zaleca się roboty rozbiórkowe wykonywać ręcznie w sposób określony przez Inspektora.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone lub wskazane przez Inwestora.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodni z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

5.2. Roboty pomiarowe i wyznaczenie punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z wyznaczeniem dróg, chodników i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego punktów głównych drogi i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie sytuacji dodatkowymi punktami (punkty pośrednie),
- c) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

5.3. Wykonanie, profilowanie i zagęszczenie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w punktach charakterystycznych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków

lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład w przypadku wykonywania chodnika. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki, spycharki lub koparko-ladowarki. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od $I_s = 0,97-1,0$. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Jeśli nie zostanie to uczynione to wykonawca winien doprowadzić koryto do stanu zaakceptowanego przez Inspektora.

5.4. Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego

Podłoże pod podbudowę tłuczniovą powinno spełniać wymagania określone SST. Podbudowa tłuczniovą powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Pod podbudowę tłuczniovą powinna być ułożona warstwa odsączająca/odcinająca. W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w specyfikacjach. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m. Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.5. Wykonanie podbudowy z betonu cementowego

Podbudowę z betonu cementowego zaleca się wykonywać przy temperaturze powietrza od 5°C do 25°C. Dopuszcza się wykonywanie podbudowy w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem nieprzekroczenia temperatury mieszanki betonowej powyżej 30°C. Wykonywanie podbudowy w temperaturze poniżej 5°C dopuszcza się pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez

okres co najmniej 3 dni. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu. Wbudowanie mieszanki betonowej w podbudowę należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności. Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej przy wykonywaniu małych robót, w tym poszerzeń i robót o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Do zagęszczania mieszanki betonowej w podbudowie należy stosować odpowiednie mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite jej zagęszczenie. Powierzchnia warstwy zagęszczonej powinna mieć jednolitą teksturę i połysk, a grube ziarna kruszywa powinny być widoczne lub powinny znajdować się bezpośrednio pod powierzchnią. Bezpośrednio po zagęszczeniu należy świeży beton zabezpieczyć przed wyparowaniem wody przez pokrycie jego powierzchni materiałami według punktu 2.2.8. Należy to wykonać przed upływem 90 min od chwili zakończenia zagęszczania. W przypadku pielęgnacji podbudowy wilgotną warstwą piasku lub grubej włókniny należy utrzymywać ją w stanie wilgotnym w czasie od siedmiu do dziesięciu dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25°C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni. Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

5.6. Wykonanie krawężników na ławach z betonu cementowego

Ławę betonową z oporem zaleca się wykonywać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [7], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ławę betonową wykonywać jednocześnie z oporem, wykonaną ławę pielęgnować piaskiem i wodą. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i powinno wynosić 8-10 cm. Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno wykonywać się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm po zagęszczeniu lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Za zgodą Inspektora dopuszcza się wykonanie ław z oporem bez szalunku z jednoczesnym ułożeniem krawężników.

5.7. Wykonanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową można przygotować w betoniarkach lub pozyskać z zakładu betoniarskiego i rozścielić na uprzednio zwilżonej podbudowie.

Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy odpowiednio zabezpieczyć.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

5.8. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego.

Podłoże (podbudowa lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę wiążącą, ścieralną lub wyrównawczą z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni: ustabilizowane i nośne, czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa, wyprofilowane, równe i bez kolein,

suche. Wymagana równość podłużna powinna być zgodna z rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne. Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem.

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami.

Skropienie lepiszczem podłoża (np. z warstwy wiążącej asfaltowej), przed ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj. $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$, przy czym:

- zaleca się stosować emulsję modyfikowaną polimerem,
- ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki ;
jeśli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją.

Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skraipiarki do lepiszczy asfaltowych. Mieszkę mastykowo-grysową można wbudowywać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Mieszkę mastykowo-grysową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$.

U W A G A:

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy bezwzględnie zwracać uwagę na istniejące uzbrojenie terenu. Do robót przystąpić po dokładnym zlokalizowaniu istniejącego uzbrojenia, a roboty w jego obrębie prowadzić ręcznie. Prace wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem zainteresowanych stron.

OPRACOWAŁ: