



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG GEODEZYJNO-PROJEKTOWYCH
"A Z Y M U T "

33-200 DĄBROWA TARNOWSKA

ul. Kościuszki 14

tel./fax. /0-14/ 642-43-31

tel./fax. /0-14/ 644-11-02

e-mail: pugpazymut@interia.pl

NIP: 871-12-19-607

Regon: 850449785

Numer konta: BS Dąbrowa Tarnowska 27 9462 0003 2001 0006 7377 0001

Wykonuje usługi
w zakresie:

Pomiarów
sytuacyjno –
wysokościowych.

Pomiarów
realizacyjnych
oraz inwentaryzacji
powykonawczych

Podziałów
i rozgraniczeń
nieruchomości.

Opracowania
dokumentacji
do celów
prawnych.

Kompleksowe
opracowania
dokumentacji
projektowych

Mała
poligrafia

STADIUM	
PROJEKT WYKONAWCZY	
TEMAT	
Budowa chodnika i ścieżki rowerowej przy DP1381K Tuchów - Zalasowa - Lubcza - Dęborzyn w miejscowości Zalasowa	
INWESTOR	
Gmina Ryglice, ul. Rynek 9, 33-160 Ryglice	
LOKALIZACJA INWESTYCJI	
Działki ewid. nr:	1908/4, 1959, 1966/1, 1908/5, 1984, 1968, 1969, 1982, 1983, 2002/6, 2002/5, 2002/2, 2003/1, 1989/4, 1989/5, 1989/1, 1976/1, 1976/2, 1977/6, 1977/4, 1977/8, 1977/7, 1977/2, 1977/10, 1977/9, 794.
Obręb ewid.:	0008 Zalasowa
Jednostka ewid.:	121606_5 Ryglice

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	mgr inż. Mirosław Dojka	MAP/0010/PBD/17 uprawniony do projektowania w specjalności inżynierskiej drogowej bez ograniczeń	

Dąbrowa Tarnowska, grudzień 2019r

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG
GEODEZYJNO – PROJEKTOWYCH
„AZYMUT”
ul. Kościuszki 14
33-200 Dąbrowa Tarnowska

Projekt Wykonawczy pn.:

**Budowa chodnika i ścieżki rowerowej przy DP1381K Tuchów - Zalasowa - Lubcza -
Dęborzyn w miejscowości Zalasowa**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa,

II. Część graficzna,

PROJEKT WYKONAWCZY

SPIS ZAWARTOŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA	5
1. Podstawa opracowania	6
2. Inwestor	6
3. Przedmiot opracowania	6
4. Stan istniejący	7
5. Parametry techniczne projektowanej drogi	8
6. Stan projektowany	9
6.1. Rozwiązania sytuacyjne:	9
6.2. Przebieg drogi w profilu podłużnym	11
6.3. Przekrój typowy	11
6.4. Zjazdy	12
6.5. Obiekty inżynierskie	13
6.6. Odwodnienie	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6.6.1 Kanały deszczowe	14
6.6.2 Studnie kanalizacyjne	15
6.6.3 Przykanaliki i wpusty uliczne	15
6.6.4 Prefabrykowane elementy odwodnienia	15
6.6.5 Rowy otwarte odwadniające	15
6.6.6 Materiały	15
Studnie kanalizacyjne:	16
Wpusty uliczne	16
6.7. Konstrukcja nawierzchni	16
7. Zbliżenia oraz skrzyżowanie elementów projektowanych z istniejącym uzbrojeniem terenu- sposób zabezpieczenia	19
8. Uwagi końcowe	21
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA	23

Rysunki:

Nr rysunku:	Nazwa rysunku:	Skala:
1	Orientacja	1:10000
2	Plan sytuacyjny	1:500
3.1	Przekroje podłużne w osi drogi	1:50/500
3.2	Profile kanalizacji deszczowej	1:100/500
4.1 – 4.7	Przekroje typowe	1:50
5.1 – 5.2	Szczegóły konstrukcyjne	1:20
6.1 – 6.16	Przekroje poprzeczne	1:100

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy został opracowany na podstawie:

- Umowy o prace projektowe
- Mapy sytuacyjno - wysokościowej do celów projektowych 1 : 500
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U 2016.23 j.t) ,
- Ustawy „Prawo budowlane” (tekst jednolity - Dz. U. 2016, poz.290)
- Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. O drogach publicznych (tekst jednolity - Dz. U. poz. 1440 z dnia 23 sierpnia 2016 r.);
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 0, poz. 462 z późniejszymi zmianami),
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. poz. 672 z dnia 19 kwietnia 2016r.)
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r.w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463 z dnia 25.04.2012r).
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U poz. 1800 z 16 grudnia 2014r),
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn. z 18 stycznia 2016r, poz. 71);
- Pomiarów wysokościowych oraz wizji lokalnej w terenie
- Norm i przepisów branżowych

2. Inwestor

Gmina Ryglice, ul. Rynek 9, 33-160 Ryglice

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna – projekt budowlany dla zadania inwestycyjnego pn.: Budowa chodnika i ścieżki rowerowej przy DP1381K Tuchów - Zalasowa - Lubcza - Dęborzyn w miejscowości Zalasowa położonej w gminie Ryglice w powiecie tarnowskim – woj. małopolskie.

Teren inwestycji obejmuje działki będące własnością lub pozostających we władaniu:

- Gminy Ryglice,
- Powiatowego Zarządu Dróg w Tarnowie z siedzibą w Zgłobicach,
- osób prywatnych

Teren inwestycji obejmuje działki o nr ewid.: 1908/4, 1959, 1966/1, 1908/5, 1984, 1968, 1969, 1982, 1983, 2002/6, 2002/5, 2002/2, 2003/1, 1989/4, 1989/5, 1989/1, 1976/1, 1976/2, 1977/6, 1977/4, 1977/8,

1977/7, 1977/2, 1977/10, 1977/9, 794, obręb ewidencyjny 0008 Zalasowa, jednostka ewid. 121606_6 Ryglice.

Inwestycja będzie polegała na:

- budowie odcinków chodnika dla pieszych przy drodze powiatowej 1381K, drodze powiatowej 1358K oraz drodze gminnej 200237K (długości łącznej ok 135m),
- budowie odcinka jednokierunkowej ścieżki rowerowej przy drodze powiatowej 1381K, (długości łącznej ok 987m),
- przebudowie jezdni drogi powiatowej 1381K polegającej na odcinkowym poszerzeniu prawego pasa ruchu do szerokości normatywnej zgodnie z wymogami Zarządcy Drogi,
- budowie odcinków kanalizacji deszczowej wraz ze studniami rewizyjnymi i wpustami ulicznymi
- budowie elementów odprowadzenia wód opadowych tj. ścieków z elementów prefabrykowanych, ścieków przykrawężnikowych, studzienek wodościekowych, studni wpadowych,
- przebudowie odcinka prawostronnego rowu przydrożnego,
- przebudowie wlotów, dwóch istniejących przepustów dn 600 zlokalizowanych pod drogą powiatową,
- budowie nowego przepustu pod koroną drogi (wylotu kanalizacji deszczowej),
- przebudowie istniejącego wlotu drogi gminnej 200237K - ul. Piastowskiej (km 4+775.90),
- budowie i przebudowie zjazdów indywidualnych,
- budowie i przebudowie zjazdów publicznych,
- montażu zabezpieczenia na istniejących sieciach uzbrojenia terenu, na odcinkach kolidujących z projektowaną infrastrukturą.

Inwestycja ta usprawni płynność ruchu, komfort poruszania się pojazdów i rowerzystów a tym samym znacznie poprawi warunki bezpieczeństwa ruchu na przedmiotowych odcinkach dróg gminnych i powiatowych.

4. Stan istniejący

W stanie istniejącym teren, na którym przewidziana jest inwestycja stanowi pas drogowy drogi powiatowej 1381K relacji Tuchów - Zalasowa - Lubcza – Dęborzyn, tj. ul. Tuchowskiej w miejscowości Zalasowa. Droga powiatowa klasy Z posiada przekrój drogowy z jezdnią o szerokości zmiennej 5,30m – 5,60m z dwoma podstawowymi pasami ruchu. Na długości analizowanego odcinka krzyżuje się z drogami gminnymi, drogami lokalnymi (nieutwardzonymi) oraz dojazdowymi do posesji. Przedmiotowa droga przebiega przez tereny z zabudową zagrodową jednorodzinną a także tereny słabo zurbanizowane – pola uprawne i nieużytki. Odwodnienie pasa drogowego odbywa się poprzez spływ powierzchniowy wody opadowej do istniejących rowów odwadniających odcinkowo zanikających a także bezpośrednio w teren pasa drogowego.

Nawierzchnia jezdni drogi powiatowej z betonu asfaltowego jest w dostatecznym stanie technicznym. Występują liczne spękania zmęczeniowe oraz zaniżenia niwelety lecz droga ta posiada odpowiednie właściwości przeciwpółslizgowe oraz z uwagi na znaczne spadki podłużne umożliwia swobodny spływ wody opadowej do urządzeń odwadniających. Jezdnia jest z obydwu stron ograniczona poboczami gruntowymi odcinkowo ulepszonymi kruszywem lub destruktem asfaltowym, za którymi znajdują się otwarte rowy odwadniające. Na przedmiotowej drodze powiatowej komunikacja zbiorowa odbywa się za pośrednictwem przystanków zlokalizowanych w obrębie jezdni. W rejonie objętym opracowaniem występuje wiele zjazdów do posesji prywatnych. Nawierzchnia zjazdów gruntowa, tłuczniowa, bitumiczna oraz z betonowej kostki brukowej.

Ponadto w zakresie opracowania brak jest wydzielonych pasów do skrętu w lewo i prawo na skrzyżowaniach oraz zjazdach publicznych. Zagrożenia w ruchu powodują głównie piesi i rowerzyści, poruszający się po poboczach a także po samej jezdni. Na przedmiotowym odcinku występują 2 przepusty drogowe:

- w km 5+076,70 o średnicy dn 600,
- w km 5+377,90 o średnicy dn 600,

które odprowadzają wody opadowe z jezdni i rowu przydrożnego a także z przyległego terenu na przeciwną stronę drogi powiatowej, do ist. rowów oraz cieków wodnych.

Przepusty usytuowane są do osi drogi pod kątem zbliżonym do kąta 90 stopni. Skarpy oraz dno na wlotach do i wylotach z przepustów są porośnięte trawami i nie posiadają umocnień. Nad przepustami znajduje się nawierzchnia bitumiczna oraz pobocza ulepszone kruszywem. Spadek poprzeczny jezdni nad przepustami jest zarówno daszkowy jak i jednostronny. Szerokość jezdni nad przepustami jest zmienna i wynosi 5,3 – 5,5m. Stan techniczny przepustów uznaje się jako dostateczny. Drożność jest zachowana, natomiast wymagane jest ich oczyszczenie i odmulenie łącznie z odcinkami rowów na wylocie. Dodatkowo wylot przepustu dn600 w km 5+076,70 Zarządca drogi przewiduje do przebudowy wraz z umocnieniem korpusu drogowego, w ramach odrębnego zadania inwestycyjnego.

Przedmiotowa droga na analizowanym terenie krzyżuje się z drogą gminną nr 200237K – ul. Piastowską oraz drogą powiatową 1357K – ul. Kazimierza Wielkiego w Zalasowej. Droga gminna posiada przekrój drogowy, w którym bitumiczna jezdnia ograniczona jest poboczami gruntowymi, za którymi znajdują się otwarte, trawiaste rowy odwadniające.

Droga powiatowa 1357K posiada przekrój uliczny i półuliczny, w którym jezdnia z betonu asfaltowego obramowana jest krawężnikami oraz chodnikami dla pieszych. W zakresie inwestycji, przy skrzyżowaniu z DP1381K znajduje się zatoka autobusowa z wiatą przystankową, do której dojście odbywa się za pomocą poboczy utwardzonych kruszywem. Ruch na skrzyżowaniu DP1357K z DP1381K odbywa się za pomocą stałoczasowej sygnalizacji świetlnej a na wlotach brak jest wydzielonych pasów do skrętu w lewo jak i w prawo.

Powierzchnia terenu objętego zakresem opracowania jest zróżnicowana. Rzędne wysokościowe terenu mieszczą się w granicach 310,10 - 351,35m n.p.m..

Na obszarze objętym inwestycją nie stwierdzono występowania drzew gatunków chronionych, drzew zakwalifikowanych jako pomniki przyrody oraz drzew kwalifikujących się do objęcia ochroną konserwatorską.

W rejonie inwestycji występuje następująca infrastruktura techniczna:

- napowietrzne sieci teletechniczne,
- napowietrzne i ziemne sieci energetyczne,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- oświetlenie uliczne

5. Parametry techniczne projektowanej drogi

Zgodnie z wytycznymi Zarządcy Drogi dla projektowanego układu przyjęto następujące parametry funkcjonalno-użytkowe:

- klasa techniczna dróg powiatowych – Z
- klasa techniczna drogi gminnej – L
- kategoria ruchu: KR3,
- długość proj. odcinków chodników ok 135m
- długość proj. odcinka ścieżki rowerowej ok 987m

- chodniki dla pieszych szerokości 2,0m,
- jednokierunkowa ścieżka rowerowa szerokości 1,50m,
- szerokość podstawowa jezdni drogi powiatowej 5,5m (poszerzenie pasa ruchu po stronie chodnika i ścieżki rowerowej do szerokości 3,0m),
- szerokość podstawowa jezdni drogi gminnej 5,0m,
- nachylenie skarp rowu 1:1.5,
- głębokość rowu min. 0,5m,
- pochylenie poprzeczne ścieżki rowerowej jednostronne, ze spadkiem równym 2% w kierunku jezdni drogi,
- spadki na poszerzeniach dostosowane do stanu istniejącego,
- odwodnienie – powierzchniowe poprzez spływ wody opadowej do urządzeń odwadniających,
- odbiorniki wody opadowej – wpusty deszczowe z przykanalikami studnie wpadowe, kanalizacja deszczowa oraz istniejące przepusty pod drogą powiatową,
- grupa nośności podłoża – G4,
- pochylenie podłużne niwelety ścieżki rowerowej:
 - maksymalne: 4,8%
 - minimalne: 0,3%,
- pochylenie podłużne niwelety chodników:
 - maksymalne: 6,0%
 - minimalne: 1,0%,
- skosy na zjazdach indywidualnych: 1:1
- promienie na zjazdach publicznych: $R_{min.} = 5,0m$
- promienie na wlotach dróg gminnych: $R_{min.} = 6,0m$
- nachylenie skarp: 1:1,5 – humusowanie z obsianiem mieszanką traw,
1:1.0 – umocnienie elementami betonowymi lub brukiem

6. Stan projektowany

6.1. Rozwiązania sytuacyjne:

Głównym zadaniem przedmiotowej inwestycji jest poprawa warunków bezpieczeństwa mieszkańców miejscowości Zalasowa poprzez wybudowanie odcinków chodnika oraz jednokierunkowej ścieżki rowerowej oraz poprawienie geometrii drogi. Analizowany odcinek DP1381K – ulicy Tuchowskiej w Zalasowej z uwagi na specyfikę terenu poprzedzony jest licznymi łukami poziomymi, pionowymi oraz miejscami o ograniczonej widoczności. W związku z powyższym zdecydowano na wprowadzenie rozwiązań uspokojenia ruchu. Zastosowano zmianę przekroju drogowego na uliczny poprzez ułożenie chodników i ścieżki rowerowej bezpośrednio przy jezdni drogi powiatowej obramowując ją krawężnikiem betonowym, zapewniającym optyczne prowadzenie pojazdów po łukach. Zamierzenie projektowe przewiduje budowę odcinka prawostronnego chodnika dla pieszych zlokalizowanego w km 4+730.75 - 4+830.00 oraz 5+950.00 - 5+950.00 drogi powiatowej nr 1381K, w 15+253.95 - 15+274.00 drogi powiatowej 1357K a także budowę odcinka jednokierunkowej ścieżki rowerowej w km 4+830.00 - 5+950.00 drogi powiatowej 1381K.

Początek projektowanego układu wyznaczono zgodnie z zakresem narzuconym przez Inwestora tj. w km 4+723,50. Koniec zakresu inwestycji wyznaczono w miejscu skrzyżowania drogi powiatowej 1381K z drogą powiatową 1357K poprzez odcinek chodnika, który dowiązano do istniejącego krawężnika, zlokalizowanego przy prawostronnej zatoce autobusowej w ciągu DP1357K. Z uwagi na uwarunkowania lokalne, oraz ograniczenia terenowe wynikające

z niewystarczającej szerokości pasa drogowego część zabudowy prowadzona będzie na działkach przyległych, co do których Inwestor pozyskał zgody na wejście w teren oraz prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Projektowane chodniki oraz ścieżkę rowerową na całej długości odcinka zlokalizowano po prawej stronie jezdni drogi powiatowej 1381K. W ramach zadania przewiduje się doprowadzenie prawego pasa ruchu do szerokości podstawowej równej 3,0m (tj. min. 5,50m całej jezdni) zgodnie z wymogami zarządcy drogi. Projektowany chodnik przecinał będzie poprzeczny wlot drogi gminnej, ul. Piastowskiej w km 4+775.90. Jezdnia wlotu ul. Piastowskiej wykonana jest z betonu asfaltowego a po obydwu stronach jezdni znajdują się pobocza gruntowe oraz otwarte rowy odwadniające w miejscu których zaprojektowano chodniki dla pieszych. Zgodnie z wytycznymi Inwestora w km 4+775.90 zaprojektowano przebudowę jezdni wlotu drogi gminnej polegającą korekcie kąta przecięcia jezdni drogi w celu poprawy warunków widoczności oraz ograniczenia prędkości na dojeździe do skrzyżowania. Krawędzie wlotu wyokrąglono łukami o promieniach $R=6$ i $R=20$ m. Ponadto przy zachodniej krawędzi wlotu zaprojektowano powierzchnię ruchu uspokojonego, wykonaną z kostki granitowej o nieregularnej fakturze, której krawędź wyokrąglono promieniem $R=5$ m.

Koniec zakresu inwestycji wyznaczono w rejonie skrzyżowania DP1381K z DP1357K. W miejscu tym projektowany chodnik z uwagi na istniejące zagospodarowanie odsunięto od krawędzi jezdni oraz zgodnie z decyzją inwestora doprowadzono do istniejącej wiaty, przy zatoce autobusowej zlokalizowanej w ciągu DP1357K.

Na całej długości projektowanej zabudowy zaprojektowano przebudowę istniejącego rowu drogowego. Na odcinkach lokalizacji chodnika i ścieżki rowerowej bezpośrednio przy jezdni drogi w miejscu istniejącego rowu zaprojektowano rów kryty, natomiast w km 8+252.50 – km 8+820.70 zaprojektowano rów otwarty, umocniony elementami betonowymi, o przekroju trapezowym zlokalizowany w przekroju, poza ścieżką rowerową. Szerokości dna rowu wynosiła będzie 0,40m, pochylenie skarp 1:1.5 a minimalna głębokości to 0,50m ppt.. Spadek podłużny o nachyleniu min. 0,25% skierowano do istniejącego przepustu pod drogą powiatową. Pomiędzy rowem a ścieżką rowerową zaprojektowano opaskę gruntową szerokości 0,50m.

W miejscach znacznej różnicy przyległego terenu względem krawędzi jezdni km 5+120.00 – km 5+165.00 ścieżkę rowerową obramowano palisadą betonową 18x18x120cm z wyniesieniem dostosowanym do istniejącego terenu a skarpe wykopu umocniono elementami betonowymi. Ze względu na bliską odległość działek prywatnych oraz istniejące zagospodarowanie (brak możliwości wykonania skarp do terenu) w km 5+362.30 – 5+378.30 zaprojektowano także obramowanie korpusu drogowego w postaci palisady betonowej 18x18x120cm.

W miejscach w których teren za projektowaną ścieżką rowerową posiada spadek w kierunku jezdni drogi zaprojektowano przy zewnętrznej krawędzi ścieżki rowerowej ścieki w postaci prefabrykowanych korytek drogowych 60x50x15cm posadowionych na ławie betonowej z oporem. Wody opadowe z korytek odprowadzane będą do projektowanych wpustów kanalizacji deszczowej.

Na całej długości odcinka przewidziano przebudowę istniejących zjazdów indywidualnych oraz publicznych. Szerokość jezdni zjazdów wynosiła będzie od 3,0m do 6,0m a przy krawędziach zjazdów zlokalizowano obustronne pobocza gruntowe szerokości 0,75m. Połączenie krawędzi jezdni drogi i zjazdów indywidualnych wykonać należy skosami 1:1 a zjazdów publicznych łukami $R=5$ m, zgodnie z częścią rysunkową. Za zjazdami z kostki brukowej przewidziano wykonanie dowiązania z kruszywa wraz dostosowaniem wysokościowym do stanu istniejącego.

Zamierzenie projektowe przewiduje także przebudowę wlotów przepustów kołowych km 5+076.70 oraz km 5+377.90 zlokalizowanych po prawej stronie drogi powiatowej. Przebudowa będzie polegała na nabudowie na ist. wlocie przepustu zbiorczej studni betonowej umożliwiającej włączenie odcinków rowów krytych (kanalizacji deszczowej). Zaprojektowano także budowę nowego przepustu (kanalizacji deszczowej), zlokalizowanego pod jezdnią drogi powiatowej w km 5+439.70, wynikającą z potrzeby odprowadzenia wód z odcinka kanalizacji deszczowej, który

z uwagi na mały spadek podłużny terenu, istniejące uzbrojenie podziemne oraz rzędne wysokościowe na wlocie istniejącego przepustu uniemożliwiały włączenie tegoż odcinka do studni na wlocie przepustu P2 (km 5+377,90).

Istniejące elementy sieci uzbrojenia terenu kolidujące z projektowaną zabudową dostosowane zostaną wysokościowo do proj. nawierzchni a w przypadku wystąpienia uszkodzeń któregoś z elementów zostanie on wymieniony na nowy, o takich samych parametrach technicznych.

W miejscach występowania różnic wysokościowych powierzchni ścieżki rowerowej oraz przyległego terenu zaprojektowano ustawienie urządzeń BRD w postaci barierek U-11a, w celu ochrony użytkowników przed potencjalnym upadkiem lub też zjechaniem z jezdni ścieżki rowerowej.

6.2. Przebieg drogi w profilu podłużnym

Niweletę projektowanego chodnika oraz ścieżki rowerowej zaprojektowano z ścisłym nawiązaniem do krawędzi istniejącej jezdni oraz przyległego terenu mając na uwadze komfort poruszania się oraz możliwość podłużnego i poprzecznego odwodnienia układu. Spadki podłużne mieszczą się w granicach:

- chodnik od 1,0% do 5,8%,
- ścieżka rowerowa od 0,4% do 12,2%,

z ścisłym nawiązaniem do stanu istniejącego.

6.3. Przekrój typowy

Jako przekrój typowy (podstawowy) na analizowanym odcinku drogi powiatowej 1381K przyjęto przekrój półuliczny, z prawostronną ścieżką rowerową o szerokości równej 1,5m lub z prawostronnym chodnikiem o szerokości równej 2,0m. W obydwu przekrojach krawędź jezdni obramowano krawężnikiem betonowym 15x30cm posadowionym na 15cm ławie z betonu C12/15 z oporem. Zarówno chodnik jak i ścieżka od zewnątrz obramowane zostaną obrzeżem chodnikowym - betonowym 8x30cm na 10cm ławie z betonu C12/15. Za obrzeżem zastosowano gruntową opaskę bezpieczeństwa szerokości 0,5m dla ew. lokalizacji urządzeń BRD. Odcinkowo dla zabezpieczenia korpusu drogowego przed napływem wód opadowych w miejscu obrzeża zastosowano ściek korytkowy z elementów prefabrykowanych (korytek muldowych 60x50x15cm) stanowiący także obramowanie nawierzchni ścieżki rowerowej. Elementy prefabrykowane ścieku muldowego należy posadzić na 5cm podsypce cem. – piasek. 1:4 oraz na 15cm ławie z betonu C12/15 z oporem.

Z uwagi na zmianę przekroju poprzecznego drogi, zaprojektowano poszerzenie prawego pasa ruchu do szerokości podstawowej równej 3,0m (min. 5,50m całej jezdni). Minimalna szerokość konstrukcji poszerzenia – 0,30m. Spadek poprzeczny na poszerzeniach należy wykonać z ścisłym nawiązaniem do spadku poprzecznego istniejącej jezdni. Dla połączenia poszerzenia należy sfrezować istniejącą nawierzchnię i wykonać połączenie ist. nawierzchni i poszerzenia na szerokości min 0,5 m. Na połączeniu oraz szerokości poszerzenia ułożyć geosiatkę wzmacniającą o sztywnych węzłach, wyt. min. 100x100kN/m (wg PN-EN 15381). Spadek poprzeczny na chodniku oraz na ścieżce rowerowej zaprojektowano jako równy 2,0% skierowany do jezdni drogi natomiast spadek poprzeczny poszerzeń należy dostosować do istniejącego spadku poprzecznego jezdni. Spadek poprzeczny opaski gruntowej wynosić będzie 8%. Ewentualne skarpy należy wykonać z nachyleniem 1:1,5 i obsiać trawą. Nachylenie skarpy 1:1 umocnione zostanie elementami betonowymi. Krawędź jezdni drogi powiatowej w miejscu projektowanej ścieżki rowerowej ograniczono krawężnikiem drogowym 15x30cm. Zastosowano 12cm odsłonięcia krawężnika, na zjazdach 4cm a na przejściach dla pieszych, odcinkach końcowych oraz wyokrągleniach zjazdów publicznych i skrzyżowań - 2cm. Zaniżenie krawężnika

należy wykonać na długości 2m.

Z uwagi na specyfikę przyległego terenu w km 4+922.00 – 5+071.00 za ścieżką rowerową zaprojektowano rów otwarty o przekroju trapezowym, szerokości dna równej 0,40m, pochyleniu skarp 1:1.5 oraz minimalnej głębokości 0,50m. Skarpy należy zahumusować oraz obsiać mieszkanką traw a dno rowu umocnić elementami prefabrykowanymi tj. ściekiem muldowym 60x50x15cm posadowionym na 15cm ławie z kruszywa oraz rzędem betonowych płyt ażurowych 60x40x10cm na 10cm podsypce cementowo – piaskowej. Z uwagi na znaczny spadek podłużny dna rowu, w celu wyhamowania prędkości wody w rowie zastosowano bystrotok z bruku kamiennego, o nieregularnej fakturze, wykonany na długości 3,0m oraz całej szerokości umocnienia.

W km 5+120.00 – 5+165.00 za ścieżką rowerową zaprojektowano murek palisadowy z elementów prefabrykowanych 18x18x120cm z wyniesieniem dostosowanym do warunków lokalnych. Palisadę należy posadzić na 15cm ławie betonowej z bet. C12/15 z obustronnym oporem. Od strony nasypu zastosowano izolację przeciwwilgociową w postaci folii kubełkowej (geomembrany PEHD) gr. min. 1mm a na poziomie ławy zaprojektowano przewód drenarski w oplocie z maty kokosowej, w obsypce ze żwiru płukanego. Wody z drenażu odprowadzone zostaną do kanalizacji deszczowej. Ze względu na bliską odległość działek prywatnych oraz istniejące zagospodarowanie (brak możliwości wykonania skarp do terenu) w km 5+362.30 – 5+378.30 zaprojektowano także obramowanie korpusu drogowego w postaci palisady betonowej 18x18x120cm. Skarpa nasypu nad palisadą zabezpieczona zostanie betonowymi płytami ażurowymi na 10cm podsypce cementowo piaskowej. Podczas montażu palisady należy zwrócić uwagę na istniejące zagospodarowanie a front robót dostosować do warunków lokalnych w sposób niezagrożający zniszczeniu istniejących elementów – głównie słupów energetycznych, czy ogrodzeń.

W miejscach występowania różnic wysokościowych powierzchni ścieżki rowerowej oraz przyległego terenu zaprojektowano ustawienie urządzeń BRD w postaci barierki U-11a, U-12 w celu ochrony użytkowników przed potencjalnym upadkiem lub też zjechaniem z jezdni ścieżki rowerowej. Bariereki należy posadzić na fundamencie betonowym 25x25x80cm z betonu C16/20.

6.4. Zjazdy

W ramach zadania wszystkie istniejące zjazdy należy dostosować do projektowanego chodnika oraz ścieżki rowerowej a także dowiązać do istniejącego przebiegu dojazdu do posesji. Wymianę podbudowy oraz nawierzchni należy wykonać zgodnie z zagospodarowaniem. Na połączeniu krawędzi jezdni i zjazdu z betonowej kostki brukowej zastosowano krawężnik najazdowy 15x22cm osadzony na 15cm ławie betonowej (bet. C12/15) z wyniesieniem 4cm a przecięcie krawędzi jezdni wykształcono za pomocą skosów 1:1 (dla zjazdów indywidualnych) lub promieni $R=5,0m$ (dla zjazdów publicznych). Zniżenie krawężnika należy wykonać na długości 2,0m. Na łukach o promieniach $R \leq 10m$ należy stosować krawężniki łukowe. Nawierzchnię zjazdów zaprojektowano, jako nawierzchnię z betonowej kostki brukowej a na dalszym odcinku zaprojektowano dowiązanie z betonu asfaltowego lub kruszywa łamanego. Nawierzchnie zjazdów z kostki obramowano od strony zewnętrznej opornikiem - krawężnikiem drogowym 12x25cm na ławie betonowej, układanym na „0”. Pochylenie podłużne zjazdów maksymalnie 3% na szerokości ścieżki rowerowej, 5% do 5m – zjazdy indywidualne i 7m zjazdy publiczne, od krawędzi korony drogi oraz maksymalnie 15%/12% na dalszym odcinku. Przy krawędziach zjazdów zlokalizowano obustronne pobocza szerokości 0,75m. Szerokość zjazdów należy dostosować do ich szerokości w stanie istniejącym oraz do szerokości jezdni drogi powiatowej.

6.5. Obiekty inżynierskie

Zamierzeniem projektowym przewidziano przebudowę wlotów przepustów kołowych nr P1 (km 5+076,70) oraz P2 (km 5+377,90) zlokalizowanych po prawej stronie drogi powiatowej. Przebudowa będzie polegała na nabudowie na ist. wlocie przepustu zbiorczej studni betonowej umożliwiającej włączenie odcinków rowów krytych (kanalizacji deszczowej).

. Wszystkie elementy betonowe należy zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem poprzez wykonanie izolacji. Należy zastosować dwukrotne nałożenie powłok bitumicznych na wszystkich dostępnych przed wykonaniem zasyпки powierzchniach betonowych. W przypadku, gdy roboty wykonywane będą przy ciągłym przepływie wody w cieku, przed przystąpieniem do wykonywania robót związanych z przebudową elementów konstrukcyjnych należy wykonać instalację umożliwiającą przepływ wody. Szczegółowe obliczenia hydrologiczno- hydrauliczne zawiera operat wodnoprawny, na podstawie którego wydane zostało pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód oraz na wykonanie urządzeń wodnych. Zgodnie z zaleceniami zarządcy drogi, podczas przebudowy przedmiotowych przepustów należy wykonać uszczelnienie istniejących styków rur w przewodzie przepustu.

Przewiduje się także odmulenie istniejących, wylotów oraz odcinków rowów za przepustami w celu odtworzenia spadku podłużnego dna, umożliwiając swobodny odpływ wody opadowej a także ew. usunięcie istniejących krzewów i zarośli.

Zaprojektowano także budowę nowego przepustu (kanalizacji deszczowej) \varnothing 500 długości 8,0m, zlokalizowanego pod jezdnią drogi powiatowej w km 5+439.70, wynikającą z potrzeby odprowadzenia wód z odcinka kanalizacji deszczowej, który z uwagi na mały spadek podłużny terenu, istniejące uzbrojenie podziemne oraz rzędne wysokościowe na wlocie istniejącego przepustu uniemożliwiał włączenie tegoż odcinka do studni na wlocie przepustu P2 (km 5+377,90). Przepust (kanalizacja deszczowa) wykonany zostanie z odcinka rury karbowanej \varnothing 500 PEHD w klasa sztywności Sn8. Jako posadowienie przepustu należy wykonać ławę fundamentową z kruszywa łamanego 0/31mm stab. mechanicznie z dodatkiem 3% cementu. Ławę należy tak wyprofilować aby po zakończeniu osiadań zachowana była ciągłość niwelety dna przepustu, dopasowana do rzędnych projektowanych. Zasypkę przepustu należy wykonać piaskiem lub ewentualnie gruntem dobrze zagęszczalnym, przepuszczalnym, przydatnym bez zastrzeżeń do budowy górnych warstw nasypu w strefie przemarzania, o nierównomiernym uziarnieniu ($D > 10$) i frakcjach w granicach 0÷32 mm. Zasypkę gruntową należy układać warstwami grubości max. 25cm z odpowiednim, bardzo starannym zagęszczeniem. Minimalny wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s = \min. 0,98$. Układanie należy prowadzić symetrycznie, tak aby wysokość zasyпки była taka sama po obu stronach rury (dopuszcza się różnicę w wysokości równą grubości jednej warstwy). Przewód przepustu należy ułożyć na 5cm warstwie podsypki piaskowej, ułożonej na luzno, tak aby karby rury mogły się w niej swobodnie zagłębić, umożliwiając pełną współpracę przepustu z podłożem. Wylot przepustu (kanalizacji deszczowej) zaprojektowano jako skośny o nachyleniu 1:1,0 dodatkowo umocniony brukiem kamiennym łamanym na zaprawie betonowej wraz z zaspoinowaniem co zabezpieczy go przed rozmywaniem. Grubość warstwy min. 20cm. Nad projektowanym przepustem zaprojektowano odtworzenie nawierzchni, której konstrukcja i technologia wykonania będzie tożsama do konstrukcji na poszerzeniu nawierzchni jezdni drogi powiatowej przy budowanej ścieżce rowerowej. Przy odtwarzaniu nawierzchni należy na krawędziach wykopu stosować stopnie (odsadзки) szerokości min. 0,50m. Nad wylotem przepustu należy także odtworzyć istniejące pobocze poprzez ułożenie 10cm warstwy kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie. Bezpośrednio nad wylotem należy zamontować barierę drogową U-14 o parametrach AN2W2 w taki sposób aby lico bariery znajdowało się w odległości min. 1,0m od krawędzi jezdni drogi powiatowej. W ramach zadania w rejonie projektowanego wylotu przewiduje się także bieżącą konserwację (odmulenie) istniejącego rowu drogowego w celu odtworzenia spadku podłużnego dna, umożliwiając swobodny odpływ wody opadowej a także ew. usunięcie istniejących krzewów i zarośli. Dla zabezpieczenia rowu przed ponownym zamuleniem

oraz obrywem skarp w rejonie wylotu z kanalizacji deszczowej zaprojektowano także umocnienie skarp i dna rowu betonowymi płytami ażurowymi typu krata o wym. 60x40x8cm kotwionymi do podłoża palikami drewnianymi $\phi 8 - 10\text{cm}$ $L=0,6\text{m}$, na 10cm podsypce cem. - piask. 1:3. Głębokość rowu min. 0,50m poniżej poziomu terenu. Szczegóły wykonania przepustu (kanalizacji deszczowej) przedstawiono w części rysunkowej.

6.6. Odwodnienie

Sposób odwodnienia projektowanego odcinka pasa drogi powiatowej 1381K dobrano biorąc pod uwagę uwarunkowania terenowe oraz lokalizację odbiorników wód opadowych. Założono realizację odwodnienia poprzez spływ powierzchniowy wody opadowej do istniejących rowów odwadniających odcinkowo zakrytych kanalizacją deszczową. Lewostronny przydrożny rów odwadniający będzie spełniał swoją funkcję jak dotychczas. Rów prawostronny zostanie odcinkowo zabudowany kanałami deszczowymi a w km 4+922.00 – 5+071.00 zostanie przebudowany. Przebudowa będzie polegała na wykonaniu rowu otwartego za ścieżką rowerową tj. wyprofilowaniu skarp i dna, tak aby zapewnić prawidłowy spływ wód do poszczególnych odbiorników.

6.6.1 Kanały deszczowe

Projektowane kanały deszczowe wraz ze studniami kanalizacyjnymi, wpustami i przykanalikami tworzyć będą system kanalizacyjny, którego zadaniem będzie odwodnienie powierzchni pasa drogowego objętego inwestycją, stanowiący powierzchnię szczelną.

➤ **Kanał deszczowy ozn. „A” w km 4+730 - 4+800, z PP dn400, długości 59,50m** ułożony ze spadkiem 1,9-3%, wyposażony w 4 **studnie rewizyjne dn1000-1200mm**, do którego zostaną podłączone przykanalikami dn200mm- 3 **studnie wpustowe dn500** z osadnikami. Ponadto poprzez dwie studnie wpadowe dn 1,0m z osadnikami, wprowadzone zostaną do kanalizacji wody dopływające rowami przydrożnymi przy ul. Piastowskiej. Wylot z kanalizacji do dalszego odcinka rowu otwartego na rzędnej 347,20m n.p.m..

➤ **Kanał deszczowy ozn. „B” w km 4+837,90- 4+922,00 z PP dn400, długości 79,5m**, ułożony ze spadkiem 1,9-2,5%, wyposażony w 4 **studnie rewizyjne dn1000 i 1200mm**, do którego zostanie podłączonych przykanalikami dn200mm- 5 **studni wpustowych dn500** z osadnikiem. Od strony terenu przylegającego do ścieżki rowerowej, odcinkowo projektuje się korytka drogowe o wym. 60x50x15, długości ok. 91,0m, których zadaniem będzie przejęcie spływu z terenu zewnętrznego, przylegającego do ścieżki rowerowej i wprowadzenie go do zabudowanego rowu. Rzędna włączenia kanału B do przebudowanego odcinka rowu otwartego - 347,10m n.p.m.

➤ **Odcinek kanału deszczowego ozn. „C” w km 5+071,00- 5+079,00 z PP dn500, długości 5m**, ułożony ze spadkiem 9%, wprowadzał będzie wody z przebudowanego rowu otwartego, za pośrednictwem studni wpadowej z osadnikiem dn 1,0m do istniejącego pod drogą powiatową w km 5+076,70 przepustu dn 600. Na wlocie przepustu zaprojektowano studnię połączeniową dn 1,2m.

➤ **Kanał deszczowy ozn. „D” w km 5+115,00- 5+377,90 z PP dn500, długości 264,0m**, ułożony ze spadkiem 1-10%, wyposażony w 14 **studni rewizyjnych dn1000 i 1200mm**, do którego zostanie podłączonych przykanalikami dn200mm- 6 **studni wpustowych dn500** z osadnikiem. Od strony terenu przylegającego do ścieżki rowerowej, odcinkowo projektuje się korytka drogowe o wym. 60x50x15, długości ok. 68,0m oraz studnię wpadową z osadnikiem dn 1,0m których zadaniem będzie przejęcie spływu z terenu zewnętrznego, przylegającego do ścieżki rowerowej i wprowadzenie go do zabudowanego rowu. Kanał D zostanie włączony do studni zlokalizowanej na wlocie istniejącego w km 5+377,90 przepustu dn 600.

➤ **Kanał deszczowy ozn. „E”** w km 5+435,00- 5+810,00 z PP dn500, długości 377,0m, ułożony ze spadkiem 0,5-6,3%, wyposażony w 16 **studni rewizyjnych dn1000 i 1200mm**, do którego zostanie podłączonych przykanalikami dn200mm- 13 **studni wpustowych dn500** z osadnikiem. Od strony terenu przylegającego do ścieżki rowerowej, odcinkowo projektuje się korytka drogowe o wym. 60x50x15, długości ok. 85,10m.

6.6.2 Studnie kanalizacyjne

Na projektowanej sieci kanalizacyjnej w miejscach zmiany kierunku oraz włączeniach wpustów drogowych zaprojektowano studnie kanalizacyjne betonowe o średnicy **DN 1000-1200** w ilości **39 szt.** Wody opadowe spływające w kierunku drogi z terenu zewnętrznego (przyległego do drogi) przejęte będą do betonowych studni wpadowych z osadnikami o średnicy **DN 1000-1200mm** w ilości **4 szt.**

6.6.3 Przykanaliki i wpusty uliczne

Do odprowadzania wód opadowych z powierzchni analizowanego terenu przewidziano studzienki wpustowe (ozn. wu01-wu18) w ilości **28 szt.** o średnicy wewnętrznej DN 500mm z komorą osadnikową do osadzania piasku. Wpusty wyposażone będą w żeliwną kratę ściekową, a rzędne dostosowane do niwelety nawierzchni placu.

Odcinki kanalizacji łączące wpusty deszczowe z budowaną kanalizacją zaprojektowano z rur **Φ200 PP-B SN8**. Łączna długość przykanalików – ok. 53,30m. Ponadto projektuje się również przykanaliki łączące studnie rewizyjne ze studniami wpadowymi o średnicy dn 300, długości 15,9m oraz dn 400, długości 1,7m.

6.6.4 Prefabrykowane elementy odwodnienia

Odcinkowo dla zabezpieczenia korpusu drogowego przed napływem wód opadowych zastosowano ściek korytkowy z elementów prefabrykowanych (korytek muldowych 60x50x15cm) stanowiący także obramowanie nawierzchni ścieżki rowerowej. Elementy prefabrykowane ścieku muldowego stanowiące obramowanie ścieżki rowerowej należy posadzić na 5cm podsypce cem. – piasek. 1:4 oraz na 15cm ławie z betonu C12/15.

6.6.5 Rowy otwarte odwadniające

W ramach inwestycji projektuje się przebudowę prawostronnego rowu otwartego na odcinku o długości 150m w km DP 4+922,00- 5+072,00. Parametry rowu: szerokość dna 0,4m, nachylenie skarp 1:1,5, głębokość zmienna w zakresie 0,5-1,3m.

6.6.6 Materiały

Rury kanalizacyjne:

Dla odprowadzenia wód opadowych projektuje się rury kanalizacyjne PP-B SN8 o średnicy dn200- 500mm. Kolektory grawitacyjne zaprojektowano z rur strukturalnych dwuściennych wykonanych z jednorodnego materiału PP-B.

- Rury te przeznaczone są do posadowienia jako rurociągi podziemne, podwodne, technologiczne posadowione na powierzchni lub na podporach;
- Rury te mogą być stosowane na obszarach zagrożonych szkodami górnictwami – posiadają pozytywną opinię GIG do IV kategorii włącznie
- W szczególności system posiada takie cechy jak całkowity brak korozji, elastyczność, odporność na uszkodzenia mechaniczne przy uderzeniach, materiał całkowicie odporny na przemarzanie

(kluczowa cecha dla rurociągów pracujących okresowo i posadowionych w gruntach nasypu lub nasypu częściowego oraz posadowionych na powierzchni terenu).

- Rury PP-B posiadające wysoką odporność chemiczną zgodną z ISO TR 10 358.
- W przeciwieństwie do ciężkich konstrukcji z materiałów sztywnych do posadowienia rurociągów z PP-B nie wymagane jest stosowanie kosztownych ław fundamentowych.
- W normalnych warunkach zapewniają długi (minimum 50 letni) okres eksploatacji.

Studnie kanalizacyjne:

Studnie kanalizacyjne z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych projektuje się z kręgów Ø1000 i 1200mm, z betonu B-45 zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002. Przykrycie studni włazem kanałowym, żeliwnym, okrągłym Ø600mm klasy D-400 zgodnie z PN-EN 124:2000. Rzędna wjazdu studni kanalizacyjnej zlokalizowanej w ścieżce rowerowej powinna być równa rzędnej nawierzchni.

Rzędna wjazdu studni kanalizacyjnej w terenie zielonym powinna być 8cm ponad rzędną terenu. Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podsypce piaskowej grubości 15cm w gruntach nienawodnionych spoistych, lub podłożu z betonu C8/10 grubości 15cm

i podsypce filtracyjnej grubości 20cm w gruntach nawodnionych. Tylko w agresywnym środowisku gruntowo – wodnym wykonać izolację antykorozyjną zewnętrznych powierzchni studzienek z dwóch warstw bitizolu R+Pg. Prefabrykowane elementy studzienek betonowych łączone są za pomocą uszczelek. Do jej montażu używać smarów poślizgowych. Pierścienie dystansowe łączone przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10mm. Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej

i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek powinny być fabrycznie wykonane króćce połączeniowe do połączenia z kanałami.

Wpusty uliczne

Wpusty uliczne projektuje się klasy D400 wg PN-EN 124:2000. Wpusty osadzone są na studzienkach ściekowych z kręgów betonowych Ø500mm z osadnikiem 0,80m. Dla odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni projektuje się przykanaliki z rur dn200mm PP-B SN8. Żeliwne wpusty osadzone będą na pierścieniach odciążających zabezpieczających kręgi betonowe przed pękaniem.

W prefabrykacjach osadzone będą przejścia szczelne DN200 służące do podłączenia przykanalików odpływowych. Krąg betonowy z dnem montowany na podsypce piaskowej gr. 15cm. Zewnętrzne powierzchnie wpustów należy zabezpieczyć powłoką ochronną (bitizol 2R+Pg).

6.7. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano w oparciu o „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” - załącznik do Zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.

Na podstawie wykopów sądowych, inwentaryzacji w terenie oraz wytycznych Inwestora warunki wodne określono jako złe a grunty zalegające na terenie inwestycji to przeważnie grunty wątpliwe oraz wysadzinowe. Z uwagi na powyższe przyjęto grupę nośności podłoża gruntowego jako **G4** przy zakładanej kategorii ruchu **KR3**.

Przed przystąpieniem do robót, w czasie trwania oraz po ich wykonaniu należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające uzyskanie zakładanej nośności.

- **Konstrukcja A** – konstrukcja chodnika, ścieżki rowerowej, dojść do posesji, z betonowej kostki brukowej:

6cm	betonowa bezfazowa kostka brukowa typu holland (kolor szary)
3cm	podsyпка grys płukany 2/8mm
15cm	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5mm, C _{90/3} ,
15cm	podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/63mm, C _{90/3} ,
Razem: Σ 39cm	

- **Konstrukcja B** – konstrukcja nawierzchni - poszerzenia ist. jezdni DP1381K (szer. min. 0,30m, G4, KR3):

4cm	warstwa ścieralna - AC11S wg WT-2
5cm	warstwa wiążąca - AC16 W wg WT-2
----	geosiatka wzmacniająca o sztywnych węzłach o wyt. min. 100x100kN/m (wg PN-EN 15381)
7cm	warstwa podbudowy zasadniczej - AC 22P wg WT-2
20cm	warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5mm, C _{90/3}
28cm	warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/63mm, C _{90/3} , k ₁₀ ≥ 8m/dobę
25cm	ulepszone podłoże z gruntu lub mieszanki, związanych spoiwem hydraulicznym lub wapnem C _{1,5/2} ≤ 4,0MPa
Razem: Σ 89cm	

- **Konstrukcja C** – konstrukcja połączenia nawierzchni poszerzenia z nawierzchnią istniejącą (KR3):

4cm	warstwa ścieralna - AC11S wg WT-2
5cm	warstwa wiążąca - AC16 W wg WT-2
----	geosiatka wzmacniająca o sztywnych węzłach o wyt. min. 100x100kN/m (wg PN-EN 15381)
	frezowanie istn. nawierzchni - do 9cm
	istniejąca konstrukcja
Razem: Σ 9cm + istniejąca konstrukcja	

- **Konstrukcja D** – konstrukcja elementów uspokojenia ruchu z granitowej kostki brukowej (G4, KR3):

9/11cm	granitowa kostka brukowa, łupana (kolor szary)
15cm	zaprawa betonowa M25
20cm	warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5mm, C _{90/3}

28cm	warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/63mm, C _{90/3}
25cm	ulepszone podłoże z gruntu lub mieszanki, związanych spoiwem hydraulicznym lub wapnem C _{1,5/2} ≤ 4,0MPa
Razem: Σ 94cm	

- **Konstrukcja E** – konstrukcja jezdni zjazdów indywidualnych z betonowej kostki brukowej:

8cm	betonowa bezfazowa kostka brukowa typu holland (kolor czerwony)
3cm	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
25cm	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5mm, C _{90/3}
25cm	podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/63mm, C _{90/3}
Razem: Σ 61cm	

- **Konstrukcja F** – konstrukcja jezdni zjazdów indywidualnych z betonu asfaltowego:

4cm	warstwa ścieralna - AC11S wg WT-2
4cm	warstwa wiążąca - AC16 W wg WT-2
25cm	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5mm, C _{90/3}
25cm	podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/63mm, C _{90/3}
Razem: Σ 58cm	

- **Konstrukcja G** – konstrukcja jezdni zjazdów publicznych z betonowej kostki brukowej:

8cm	betonowa bezfazowa kostka brukowa typu holland (kolor czerwony)
3cm	podsyпка cementowo – piaskowa 1:4
25cm	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5mm, C _{90/3}
30cm	podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/63mm, C _{90/3}
Razem: Σ 66cm	

- **Konstrukcja H** – konstrukcja dowiązania zjazdów z kruszywa:

15m	nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5mm, C _{90/3} ,
15m	podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/63mm, C _{90/3} ,
Razem: Σ 30cm	

Podczas badań terenowych stwierdzono w rejonie projektowanego prawostronnego poszerzenia jezdni drogi powiatowej, w km 5+010.00 - km 5+071.00 występowanie słabego podłoża gruntowego, w postaci gruntów wilgotnych, w stanie plastycznym oraz miękkoplastycznym. W rejonie tym, konstrukcję nasypu przewiduje się do dodatkowego wzmocnienia, na całej szerokości (od krawędzi ist. jezdni – do krawędzi skarpy). Jako podstawę konstrukcji projektowanego poszerzenia, pod warstwami ulepszanego podłoża, należy wykonać tzw. materac pełny grubości min. 50cm w postaci gruntu nasypowego stabilizowanego spoiwem hydraulicznym w pełnym materacu z geowłókniny igłowanej o wytrzymałości wzdłuż i wszerz min. 80kN/m. Po wykonaniu odcinka próbnego należy wykonać na warstwie ulepszanego podłoża stabilizowanej geomateracem, na której wymagane jest uzyskanie wtórnym modulem odkształcenia: $E2 \geq 50 \text{ MPa}$; zagęszczenie, określone stosunkiem modułu wtórnego do pierwotnego: $E2/E1 \leq 2,2$. W przypadku gdyby wzmocnienie geomateracem było niewystarczające należy wykonać dodatkową warstwę wzmacniającą z kruszywa grubookruchowego (kamienia łamanego), grubości ok. 80cm, powierzchniowo wyrównaną kruszywem. Docelową szerokość warstwy oraz grubość wzmocnienia należy dostosować do warunków terenowych a kruszywo "wcisnąć" w podłoże nie stosując korytowania.

Na budowie należy wykonać odcinek próbny a w razie potrzeby warstwę dodatkowo wzmocnić. Podczas wzmacniania podłoża należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie terenu oraz dokonać jego odkrywki w celu dokładnego namierzenia.

Istniejące grunty gliniaste mogą posiadać właściwości tiksotropowe polegające na uplastycznianiu się pod wpływem drgań. Z uwagi na to należy ograniczyć udział ciężkich maszyn budowlanych wytwarzających wibracje.

Uwaga:

- Ze względu na liniowy charakter prowadzonych robót lokalnie mogą pogorszyć się warunki gruntowe co wpłynie na potrzebę doprojektowania dodatkowego wzmocnienia lub wymianę gruntu,
- Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić rozwiązania wysokościowe na połączeniu z istniejącą infrastrukturą.
- Roboty ziemne prowadzić z dużą starannością, zgodnie z wymogami norm PN-S-02205 oraz PN-B-06050. Wykopy i nasypy należy wykonywać w porze suchej i chronić przed napływem wód gruntowych i opadowych. Przewidzieć stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu. Skarpy wykopów zabezpieczyć w sposób gwarantujący ich stateczność,
- Skarpy nasypów zahumusować i obsiać mieszkanką traw,
- Może zaistnieć potrzeba pompowania wody z wykopów przed przystąpieniem do robót budowlanych lub też stosowania dodatkowych rozwiązań obniżających poziom zwierciadła wód gruntowych. Wykonawca powinien przewidzieć taką ewentualność na etapie sporządzania oferty,
- W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia gruntów nienośnych (w szczególności miękkoplastycznych i organicznych) należy dokonać wymiany gruntu do górnej powierzchni warstwy nośnej.
- Roboty należy tak etapować, aby nie pozostawiać niezabezpieczonego wykopu i nie dopuścić do degradacji gruntu,
- Wykonawca Robót powinien posiadać doświadczenie przy realizacji obiektów o podobnym charakterze i w podobnych warunkach.

7. Zbliżenia oraz skrzyżowanie elementów projektowanych z istniejącym uzbrojeniem terenu- sposób zabezpieczenia

Teren, na którym realizowana będzie przebudowa drogi powiatowej 1381K uzbrojony jest w:

- napowietrzne sieci teletechniczne,
- napowietrzne i ziemne sieci energetyczne,
- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- oświetlenie uliczne

Przed przystąpieniem do robót zinwentaryzować w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie odkrywek w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia na okres robót. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi. Po odkryciu urządzeń uzbrojenia i stwierdzeniu na nich braku rury ochronnej należy zabezpieczyć skrzyżowanie z projektowaną zabudową rurą ochronną zgodnie z PN oraz warunkami gestorów.

Skrzyżowania sieci projektowanych z istniejącym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na mapie. Nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w obrębie inwestycji zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów. Przewody krzyżujące się z projektowanym kanałem po ich odkryciu winny zostać zabezpieczone przez podwieszenie. Przewody większej średnicy trzeba dodatkowo podeprzeć do elementów ubezpieczenia wykopu. Roboty ziemne w obrębie przekroczeń wykonywać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Użytkownika.

W przypadku kolizji projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem terenu, dostosować rzędne ułożenia do warunków rzeczywistych bądź wykonać przekładki. O powyższym decyduje Inspektor Nadzoru.

Przewody krzyżujące się z projektowanym kanałem po ich odkryciu winny zostać zabezpieczone przez podwieszenie. Przewody większej średnicy trzeba dodatkowo podeprzeć do elementów ubezpieczenia wykopu. Roboty ziemne w obrębie przekroczeń wykonywać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Użytkownika.

W przypadku kolizji projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem terenu, dostosować rzędne ułożenia do warunków rzeczywistych bądź wykonać przekładki.

O powyższym decyduje Inspektor Nadzoru.

• Zgodnie z warunkami PSG Sp. z o.o. z dnia 15.07.2019r, znak: PSGKR.ZMSZ.763.907558.1.19 oraz ich aktualizacją z dnia 16.08.2019r:

- skrzyżowania proj. uzbrojenia terenu z siecią gazową wykonane zostaną z zachowaniem odległości pionowej min. 0,2m a przykrycie sieci gazowej nie będzie mniejsze niż 1,0m. Wszelkie projektowane obiekty budowlane zlokalizowane zostały względem sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ponadto wykonano zabezpieczenia istniejącej sieci gazowej tj.:
- Projektowaną kanalizację deszczową w miejscu kolizji z istniejącym gazociągiem wysokiego ciśnienia zabezpieczono rurą osłonową PE100 SDR17 $\varnothing 800 \times 47,4$, długości 10m, końce rury osłonowej wyprowadzone zostały po 5m w każdą stronę licząc prostopadle do jego osi i zabezpieczone manszetami,
- Kąt skrzyżowania proj. kanalizacji deszczowej z ist. gazociągiem zbliżony do prostego,
- Studnie kanalizacyjne zlokalizowano poza strefą ochronną gazociągu tj. w odległości >15m od gazociągu.
- PSG Sp z o.o. –Sekcja Stacji i Sieci Gazowych, pomimo zapisu w protokole z narady koordynacyjnej o konieczności posadowienia rurociągów kanalizacyjnych poniżej posadowienia

istn. gazociągu wysokiego ciśnienia, wyraziła zgodę na projektowane położenie sieci kan. deszczowej –akceptacja rozwiązania na piśmie PUGP Azymut z dnia 03.12.2019r

- Zgodnie z warunkami Spółki Komunalnej dorzecze Białej Sp. z o.o. z dnia 29.07.2019r, znak: UW/306/WS/WT/0/07/2019/936 pokrywy studni kanalizacyjnych zostaną dostosowane wysokościowo do projektowanej nawierzchni ścieżki rowerowej.

- Zgodnie z warunkami Tauron Dystrybucja S.A. z dnia 11.07.2019r, znak: TD/OTR/OMD/2019-07-11/0000002 , zbliżenia i skrzyżowania projektowanej inwestycji z urządzeniami elektroenergetycznymi zaprojektowano zachowując odległości pionowe i poziome, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Kable elektroenergetyczne, będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją zostały zabezpieczone rurą osłonową dwudzielną: w km 5+415,90 na długości 4m.

- Zgodnie z warunkami wydanymi przez Tarnowskie Wodociągi z dnia 31.07.2019r, znak: TP/1182/2746/2019/MGS wykonano:

Istniejące żeliwne skrzynki hydrantów, nawiertów i zasuw wodociagowych zostaną dostosowane wysokościowo do projektowanej nawierzchni ścieżki rowerowej. Ponadto istniejące sieci wodociagowe, będące w kolizji z proj. inwestycja zostały zabezpieczone rurą ochronną dwudzielną:

Km DP1381K	Istn. sieć wodociągowa /przyłącze wody	Sposób zabezpieczenia
Km 4+803,8	Dn 160	Rura ochronna dwudzielna stalowa DN 250x4,0, L=5m
Km 5+103,0	Dn 160	Rura ochronna dwudzielna stalowa DN 250x4,0, L=4m
Km 5+242,55	Dn 160	Rura ochronna dwudzielna stalowa DN 250x4,0, L=4m
Km 5+295,50	Dn 160	Rura ochronna dwudzielna stalowa DN 250x4,0, L=3m
Km 5+480,2	Dn 63	Rura ochronna dwudzielna stalowa DN 125x4,0, L=4m
Km 5+827,4	Dn 160	Rura ochronna dwudzielna stalowa DN 250x4,0, L=10m

W km 5+827,00- 5+779,8 w wyniku prac projektowych nie nastąpi wypłylenie istniejącego wodociągu- istniejące przykrycie zostanie zachowane, w związku z powyższym nie zachodzi potrzeba przebudowy sieci.

w km 5+775,0	nastąpi podniesienie terenu w stosunku do istniejącego o 0,16m
w km 5+800,00	nastąpi podniesienie terenu w stosunku do istniejącego o 0,62m
w km 5+814,50	nastąpi podniesienie terenu w stosunku do istniejącego o 0,36m
w km 5+827,00	nastąpi podniesienie terenu w stosunku do istniejącego o 0,55m

8. Uwagi końcowe

Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie doprowadzać do zalewania wykopów i stagnowania w nich wody. Należy zaznaczyć także, że podczas prowadzenia robót budowlanych związanych z wykonawstwem projektowanej inwestycji, możliwe będzie występowanie wód gruntowych w postaci sączeń lub nacieków na różnych głębokościach. Po obfitych opadach atmosferycznych migrujące wody gruntowe mogą uplastyczniać lub rozluźniać grunty zalegające w podłożu. Zaleca się prowadzić prace budowlane w okresach suchych, w odpowiednio przygotowanych i zabezpieczonych wykopach. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczne prowadzenie prac ciężkim sprzętem zmechanizowanym, a także na możliwość zaciskania ścian, ze względu na twardoplastyczny, plastyczny i plastyczny na pograniczu miękkoplastycznego stan

gruntów spoistych a także na możliwość obsypywania ścian wykopu, ze względu na występujące tu grunty piaszczyste.

Ze względu na liniowy charakter prowadzonych robót lokalnie mogą pogorszyć się warunki gruntowe co wpłynie na potrzebę doprojektowania dodatkowego wzmocnienia lub wymianę gruntu. W czasie prowadzenia robót budowlanych, po odsłonięciu podłoża gruntowego oraz przed wykonaniem warstwy ulepszanego podłoża należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające przyjęte w czasie projektowania założenia dotyczące nośności, poprzez określenie wtórnego modułu odkształcenia. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że parametry nośności podłoża gruntowego określone w czasie robót są mniejsze od zakładanych to należy wykonać dodatkową warstwę wzmacniającą w postaci kruszywa grubookruchowego lub mielonego gruzu betonowego lub przewidzieć wymianę (ew. osuszenie) gruntu.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić wymiary oraz rozwiązania wysokościowe na połączeniu z elementami odwodnienia oraz istniejącą siecią dróg oraz wytyczyć obiekt w terenie. Należy także sprawdzić zgodność projektu oraz możliwości wykonania – w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub Projektanta.

W przypadku tyczenia zjazdów, przed przystąpieniem do robót, należy wyznaczyć szkic profilu podłużnego i przedstawić do akceptacji właścicielowi przyległej posesji.

Roboty powinny być prowadzone w oparciu o uzgodnioną z Inwestorem dokumentację projektową. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Rysunki, część opisowa oraz SST są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji lub przedmiarze, a nie ujęte na rysunkach winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności z którymkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to Projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Roboty ziemne powinny być wykonywane zgodnie z PN-S-02205. Wykopy należy wykonywać w porze suchej i chronić przed napływem wód gruntowych i opadowych.

Roboty drogowe w pasie drogowym należy prowadzić w oparciu o zatwierdzoną tymczasową organizację ruchu.

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA