



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
inventaryzacji
powykonawczych

Podziałów
i rozgraniczeń
nieruchomości.

Opracowania
dokumentacji
do celów
prawnych.

Kompleksowe
opracowania
dokumentacji
projektowych

Mała
poligrafia

EGZ. 1

STADIUM

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT

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

INWESTOR

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

LOKALIZACJA INWESTYCJI

Działki ewid. nr: 620, 953/1, 953/2, 974, 975, 976/3, 976/4, 978, 994/1, 995,
997, 998, 1000, 1007/1, 1007/6, 1008, 1009/1, 1024/2,
1402/1

Obręb ewid.: 0004 Lubcza

Jednostka ewid.: 121606_5 Ryglice – obręb wiejski

| Funkcja | Imię i nazwisko | Uprawnienia | Podpis |
|-------------|--------------------------------|---|--------|
| Projektant | mgr inż. Mirosław Dojka | MAP/0010/PBD/17 uprawniony do projektowania w specjalności inżynierskiej drogowej bez ograniczeń | |
| Projektant: | inż. Jolanta Maziarz | PDK/0033/POOS/04 Specjalność: instalacyjno – inżynierska w zakresie sieci sanitarnych | |

Dąbrowa Tarnowska, czerwiec 2019r

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

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

Projekt wykonawczy pn.:

**„Budowa ścieżki rowerowej przy DP1381K Tuchów - Zalasowa
- Lubcza - Dęborzyn w miejscowości Lubcza.”**

- I. CZĘŚĆ OPISOWA –BRANŻA DROGOWA
- II. CZĘŚĆ OPISOWA –BRANŻA SANITARNA
- III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

PROJEKT WYKONAWCZY

SPIS ZAWARTOŚCI

| | |
|--|----|
| SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU | 2 |
| I. CZĘŚĆ OPISOWA | 5 |
| - BRANŻA DROGOWA..... | 5 |
| 1. Podstawa opracowania | 6 |
| 2. Przedmiot opracowania | 6 |
| 3. Stan istniejący | 7 |
| 4. Parametry techniczne projektowanej drogi | 8 |
| 5. Stan projektowany..... | 9 |
| 5.1 Rozwiązania sytuacyjne: | 9 |
| 5.2 Przebieg drogi w profilu podłużnym..... | 10 |
| 5.3 Przekrój typowy | 10 |
| 5.4 Zjazdy | 11 |
| 5.5 Przepusty | 11 |
| 5.6 Odwodnienie | 13 |
| 5.7 Konstrukcja nawierzchni | 13 |
| 6. Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej..... | 15 |
| 7. Geotechniczne warunki posadowienia | 16 |
| 8. Uwagi końcowe..... | 17 |
| II. CZĘŚĆ OPISOWA | 19 |
| - BRANŻA SANITARNA..... | 19 |
| 1. Przedmiot i zakres opracowania części sanitarnej | 20 |
| 2. Podstawa opracowania | 20 |
| 3. Charakterystyka terenu objętego projektem | 20 |
| 4. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, sieci uzbrojenia terenu, ukształtowanie terenu i zieleni. | 21 |
| 5. Szczegółowy opis rozwiązań technicznych..... | 22 |
| 5.1. Kanały deszczowe | 22 |
| 5.2. Przykanaliki i wpusty uliczne | 23 |
| 5.3. Studnie kanalizacyjne | 23 |
| 5.4. Rowy przydrożne..... | 23 |
| 6. Skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem | 24 |
| 7. Wytyczne realizacji inwestycji..... | 25 |
| 7.1 Odbiór robót | 25 |
| 7.2 Materiały | 25 |

| | | |
|-------------|------------------------------------|-----------|
| 7.3 | Studnie kanalizacyjne | 25 |
| 7.4 | Wpusty uliczne..... | 26 |
| 8. | Uwagi końcowe | 26 |
| III. | CZĘŚĆ GRAFICZNA | 28 |

Rysunki:

| Lp. | nazwa rysunku | nr rysunku | skala |
|------------|---|-------------------|--------------|
| 1. | Orientacja | 1.0 | 1:1000 |
| 4. | Plan sytuacyjny | 3.0 | 1:500 |
| 5. | Przekrój podłużny w osi drogi | 4.0 | 1:50/500 |
| 6. | Przekroje typowe | 5.1 | 1:50 |
| 7. | Przekroje typowe | 5.2 | 1:50 |
| 8. | Przekroje typowe | 5.3 | 1:50 |
| 9. | Przekroje typowe | 5.4 | 1:50 |
| 10. | Przekroje typowe | 5.5 | 1:50 |
| 11. | Przekroje typowe | 5.6 | 1:50 |
| 12. | Przekroje typowe | 5.7 | 1:50 |
| 13. | Przekroje typowe | 5.8 | 1:50 |
| 14. | Przekroje podłużne kanalizacji deszczowej | 6.1 | 1:100/500 |
| 15. | Przekroje podłużne kanalizacji deszczowej | 6.2 | 1:100/500 |
| 16. | Przekroje podłużne kanalizacji deszczowej | 6.3 | 1:100/500 |
| 17. | Przekroje podłużne kanalizacji deszczowej | 6.4 | 1:100/500 |
| 18. | Przekroje typowe | 7.1 | 1:20 |
| 19. | Przekroje typowe | 7.2 | 1:20 |
| 20. | Przekroje poprzeczne | 8.1 | 1:100 |
| 21. | Przekroje poprzeczne | 8.2 | 1:100 |
| 22. | Przekroje poprzeczne | 8.3 | 1:100 |
| 23. | Przekroje poprzeczne | 8.4 | 1:100 |
| 24. | Przekroje poprzeczne | 8.5 | 1:100 |
| 25. | Przekroje poprzeczne | 8.6 | 1:100 |
| 26. | Przekroje poprzeczne | 8.7 | 1:100 |
| 27. | Przekroje poprzeczne | 8.8 | 1:100 |
| 28. | Przekroje poprzeczne | 8.9 | 1:100 |
| 29. | Przekroje poprzeczne | 8.10 | 1:100 |
| 30. | Przekroje poprzeczne | 8.11 | 1:100 |

I. CZĘŚĆ OPISOWA **- BRANŻA DROGOWA**

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. Przedmiot opracowania

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

Inwestycja będzie polegała na:

- budowie odcinka jednokierunkowej ścieżki rowerowej (długości łącznej ok 802m),

- poszerzenia istniejącej jezdni do szerokości normatywnej zgodnie z wymogami Zarządcy Drogi,
- budowę pięciu odcinków kanalizacji deszczowej wraz z studniami rewizyjnym,
- budowę elementów odprowadzenia wód opadowych tj. ścieków z elementów prefabrykowanych, ścieków przykrawężnikowych, studzienek wodościekowych, studni wpadowych oraz studni rewizyjnych.
- przebudowę istniejących przepustów pod drogą powiatową,
- przebudowę zjazdów do posesji oraz na gminne drogi wewnętrzne,

Inwestycja ta usprawni płynność ruchu, komfort poruszania się pojazdów i rowerzystów a tym samym znacznie poprawi warunki bezpieczeństwa ruchu, na przedmiotowym odcinku drogi powiatowej.

3. Stan istniejący

Inwestycja prowadzona będzie przy drodze powiatowej 1381K w miejscowości Lubcza położonej w gminie Ryglice w powiecie tarnowskim, województwo małopolskie.

Teren, na którym realizowana będzie inwestycja zlokalizowany jest w obrębie jednorodzinnej zabudowy mieszkaniowej oraz usługowo handlowej. Uzbrojony jest w sieć wodociągową, kanalizację sanitarną, sieć gazową (poza obszarem inwestycji) oraz napowietrzne linie elektryczne i telekomunikacyjne.

Analizowany teren zlokalizowany jest bezpośrednio przy drodze powiatowej 1381K. Przedmiotowa droga klasy Z posiada przekrój zarówno uliczny jak i drogowy z jezdnią o szerokości zmiennej z dwoma podstawowymi pasami ruchu. Ponadto na przedmiotowym odcinku występują 5 przepustów drogowych, które odprowadzają wody opadowe z jezdni i rowu przydrożnego a także z przyległego terenu na przeciwną stronę drogi powiatowej, do ist. dopływów potoku „Wolanka”.

Podstawowe parametry istniejących przepustów:

| nr przepustu | odc. 060 km | średnica [mm] | długość [m] | spadek dna [%] | rz. wlotu | rz. wylotu |
|--------------|-------------|---------------|-------------|----------------|-----------|------------|
| P1 | 16+361.05 | 600 | 10,5 | 2,95 | 234.64 | 234.42 |
| P2 | 16+394.80 | 600 | 9,20 | 0,98 | 234.59 | 234.50 |
| P3 | 16+492.55 | 600 | 9,85 | 4,05 | 234.95 | 234.55 |
| P4 | 16+679.45 | 800 | 9,70 | 4,85 | 233.75 | 233.28 |
| P5 | 16+836.50 | 600 | 9,90 | 4,24 | 233.58 | 233.16 |

Konstrukcję nośną przepustów stanowią kręgi betonowe lub rury PP Ø600 i Ø800 –ułożone na styk. Przepusty posiadają na wlotach jak i na wylotach betonowe ściany czołowe, płyty ażurowe lub też nie posiadają umocnień. Przepusty usytuowane są do osi drogi pod kątem zbliżonym do kąta 90 stopni. Skarpy oraz dno na wlotach z przepustów posiadają częściowe umocnienie płytami ażurowymi lub też 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. Ze względu na bezpieczeństwo ruchu nad przepustami po obydwu stronach drogi znajdują się stalowe bariery ochronne.

Stan techniczny przepustów uznaje się jako dobry. Drożność jest zachowana, natomiast wymagane jest ich oczyszczenie i odmulenie łącznie z odcinkami rowów na wylocie.

Rzędne wysokościowe terenu mieszczą się w granicach 242.30 – 233.20m n.p.m.

W rejonie inwestycji występuje następująca infrastruktura techniczna:

- napowietrzne sieci teletechniczne,
- napowietrzne sieci energetyczne,
- nieczynna prywatna sieć wodociągowa (bliżej niezinventaryzowana)
- oświetlenie uliczne.

4. Parametry techniczne projektowanej drogi

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

- klasa techniczna drogi – Z
- kategoria ruchu: KR3,
- długość odcinka ok 802m
- jednokierunkowa ścieżka rowerowa szerokości 1,50m,
- szerokość podstawowa jezdni 5,5m (z uwagi na środki uspokojenia ruchu dwa pasy ruchu szerokości 2,75m),
- pochylenie poprzeczne ścieżki rowerowej jednostronne, ze spadkiem równym 2% w kierunku jezdni,
- spadki na poszerzeniach dostosowane do stanu istniejącego,
- odwodnienie – powierzchniowe poprzez spływ wody opadowej do urządzeń odwadniających,
- odbiornik wody opadowej – wpusty deszczowe z przykanalikami studnie wpadowe oraz istniejące przepusty pod drogą powiatową,
- grupa nośności podłoża – G4,
- pochylenie podłużne niwelety ścieżki rowerowej:
 - maksymalne: 3,9%
 - minimalne: 0,3%,
- skosy na zjazdach indywidualnych: 1:1
- promienie na zjazdach publicznych: R=5m
- nachylenie skarp: 1:1,5 – humusowanie z obsianiem trawą
1:1.0 – umocnienie elementami betonowymi

5. Stan projektowany

5.1 Rozwiązania sytuacyjne:

Zamierzenie projektowe przewiduje wykonanie odcinka jednokierunkowej ścieżki rowerowej, zlokalizowanej bezpośrednio przy lewej krawędzi jezdni drogi powiatowej 1381K. Początek projektowanego układu wyznaczono zgodnie z zakresem narzuconym przez Inwestora tj. zjazd publiczny na drogę wewnętrzną w km 16+217.70. Koniec zakresu dowiązано do istniejącego lewostronnego chodnika dla pieszych. Całość przekroju należy prowadzić w istniejącym śladzie drogi. 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.

Projektowaną ścieżkę rowerową na całej długości odcinka zlokalizowano przy lewej krawędzi jezdni. Na całej długości zakresu przewiduje się doprowadzenie istniejącej jezdni do szerokości podstawowej równej 5,5m. Z uwagi na lokalne zawężenie jezdni w odcinku końcowym zaprojektowano jej poszerzenie; minimalna szerokość konstrukcji poszerzenia – 0,30m (w rejonie ścieku przykrawężnikowego 0,50m). Spadek poprzeczny na poszerzeniach należy wykonać z ścisłym nawiązaniem do spadku poprzecznego istniejącej jezdni.

Na całej długości odcinka przewidziano przebudowę istniejących zjazdów do posesji. Na dojazdach do posesji zaprojektowano zjazdy indywidualne, natomiast na drogach wewnętrznych zjazdy publiczne. Szerokość jezdni zjazdów wynosi od 4,0m do 5,5m a przy krawędziach zjazdów zlokalizowano obustronne pobocza szerokości 0,75m. Połączenie krawędzi jezdni i zjazdów indywidualnych wykonać należy skosem 1:1, natomiast zjazdów publicznych łukami $R=5m$. Spadki podłużne zjazdów indywidualnych maksymalnie 5% do 5 m od krawędzi jezdni, dla zjazdów publicznych do 7m od krawędzi jezdni DP i maksymalnie 15%/12% na dalszym odcinku zjazdu. Za zjazdami z kostki brukowej przewidziano wykonanie dowiązania z kruszywa wraz z dostosowaniem wysokościowym do stanu istniejącego.

Istniejące dojścia do posesji należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym, w miejscach znacznej różnicy wysokości należy wykonać schody terenowe.

Istniejące elementy sieci uzbrojenia terenu kolidujące z projektowaną zabudową należy dostosować wysokościowo do proj. nawierzchni a w przypadku wystąpienia uszkodzeń któregoś z elementów należy go wymienić na nowy o takich samych parametrach technicznych.

Na trasie projektowanej ścieżki rowerowej został zainwentaryzowany wodociąg będący własnością Inwestora. Wg pisma znak IN.7013.128.2018 ww. „wodociąg jako nieczynny w związku z czym może zlikwidowany”.

W rejonie istniejących przepustów zaprojektowano także ustawienie urządzeń BRD w postaci barier drogowych, w celu ochrony użytkowników przed potencjalnym upadkiem lub też zjechaniem z jezdni drogi.

Parametry geometryczne projektowanego zamierzenia podano w części graficznej.

5.2 Przebieg drogi w profilu podłużnym

Niweletę projektowanej ścieżki rowerowej zaprojektowano z ścisłym nawiązaniem do krawędzi istniejącej jezdni mając na uwadze komfort poruszania się oraz możliwość podłużnego i poprzecznego odwodnienia układu. Spadki podłużne mieszczą się w granicach od 3,4% do 0,2%, z ścisłym nawiązaniem do stanu istniejącego. W celu lepszego odprowadzenia wody opadowej niweletę ścieku należy prowadzić z ścisłym nawiązaniem do krawędzi projektowanego poszerzenia jezdni (odcinkowo krawędzi istniejącej jezdni) z spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wody opadowej bez powodowania zastoisk. Minimalny spadek niwelety ścieku 0,3%.

Nawierzchnię tarczy skrzyżowań z drogami poprzecznymi należy kształtować w tak, aby spadki zapewniały możliwie szybki spływ wody opadowej do projektowanych urządzeń odwadniających. Nie dopuszcza się podniesienia niwelety w taki sposób aby powstały zastoiska wodne.

5.3 Przekrój typowy

Jako przekrój typowy (podstawowy) na analizowanym odcinku drogi powiatowej 1381K przyjęto przekrój półuliczny, z lewostronną ścieżką rowerową o szerokości równej 1,5m wraz z krawężnikiem betonowym 15x30cm, obramowany 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 zastosowano ściek korytkowy z elementów prefabrykowanych (korytek muldowych 60x50x10cm) stanowiący także obramowanie nawierzchni ścieżki rowerowej. Elementy prefabrykowane ścieku muldowego należy posadowić na 5cm podsypce cem. – piask. 1:4 oraz na 15cm ławie z betonu C12/15. Dla zabezpieczenia konstrukcji jezdni przed podciąganiem wód gruntowych, na odcinkach likwidacji rowu drogowego zastosowano podłużny sącdek odwadniający w postaci drenażu francuskiego z rurką drenarską perforowaną $\square 100\text{mm}$ (110mm) umiejscowiony pod konstrukcją ścieżki. Drenaż francuski wypełniony zostanie kruszywem naturalnym płukany 16/31,5mm w oplocie z geowłókniny separacyjno – filtracyjnej 120g/m², układanej na zakład. Odprowadzenie wody z rurek drenarskich odbywać się będzie poprzez cykliczne wpięcie do studni rewizyjnych kanalizacji deszczowej

Spadek poprzeczny 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 osadzonym na 15cm ławie betonowej (bet. C12/15) z oporem. Zastosowano 12cm odsłonięcia krawężnika, na przejściach dla pieszych, odcinkach końcowych oraz wyokrągleniach zjazdów i skrzyżowań - 2cm. Zaniżenie krawężnika należy wykonać na długości 2m.

Przy krawężniku zlokalizowano ściek z II rzędów betonowej kostki brukowej

10/22/8cm obniżony o 2cm względem krawędzi nawierzchni jezdni. W celu lepszego odprowadzenia wody opadowej poprzez zwiększenie spadku podłużnego ścieku dopuszcza się jego zaniżenie względem krawędzi jezdni od 1,0cm – 3,0cm. W miejscach występowania spadku poprzecznego jezdni w kierunku przeciwnym do projektowanej ścieżki rowerowej ściek należy „zlicować” do krawędzi jezdni.

Z uwagi na znaczny napływ wód opadowych determinowany spadkiem przyległego terenu oraz licznymi dopływami bocznymi zastosowano za ścieżką rowerową otwarte rowy trawiaste a w miejscach w których niemożliwa jest lokalizacja rowu ścieki w postaci korytek górskich „krakowskich” 44-65x50x31cm posadowionych na ławie z kruszywa. Spadki podłużne na rowach dostosowano do istniejącego terenu, możliwości odwodnienia, minimalnej szerokości dna równej 0,40m oraz minimalnej głębokości rowu – 0,50m.

W rejonie przebudowywanych przepustów za ścieżką rowerową należy zastosować barierę drogową z pochwytem U-14a o par. min. A/N2/W5 oraz barierki drogowe U-11a. Lokalizacja urządzeń BRD zgodnie z PST.

5.4 Zjazdy

W ramach zadania wszystkie istniejące zjazdy należy dostosować do projektowanego przebiegu drogi oraz ścieżki rowerowej a także dowiązać do istniejącego przebiegu dojazdu. Wymianę podbudowy oraz nawierzchni należy wykonać do granicy opracowania.

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). Zaniżenie krawężnika należy wykonać na długości 2,0m. Nawierzchnia zjazdów zaprojektowano na szerokości ścieżki rowerowej jako nawierzchnia z betonowej kostki brukowej a na dalszym odcinku zaprojektowano dowiązanie z kruszywa łamanego. Nawierzchnie zjazdów z kostki obramowano od strony zewnętrznej opornikiem - krawężnikiem drogowym 12x25cm na ławie betonowej, układanym na „0”. Pochylenie podłużne zjazdu max 5,0% na pierwszych 7-dm metrach a następnie max 15%, z spadkiem dostosowanym do stanu istniejącego. W miejscach w których zastosowano jako obramowanie ścieżki rowerowej ściek korytkowy z elementów prefabrykowanych (korytek muldowych 60x50x10cm) na zjazdach należy wykonać muldę w postaci stopniowo zaniżanej kostki brukowej w taki sposób aby zachowana była ciągłość przepływu wody w ścieku. Szerokość zjazdów należy dostosować do ich szerokości w stanie istniejącym oraz do szerokości jezdni drogi powiatowej.

5.5 Przepusty

Zamierzeniem projektowym przewidziano przebudowę wlotów przepustów kołowych nr P2 (km 16+394.80) oraz P3 (km16+492.55) zlokalizowanych po lewej stronie drogi powiatowej. Przebudowa polegająca na usunięciu istniejących elementów betonowych wlotu oraz wykonaniu nowego wlotu z prefabrykowanych elementów betonowych. Istniejące elementy skrajne należy

rozebrać i posadowić na nowo wykonując zespolenie z istniejącymi kręgami betonowymi. Przewiduje się także wykonanie wprost na elementach betonowych przepustów żelbetowych płyt zespalających z bet. C25/30 grub. 10cm. Ze względu na zjawisko skurczu w płycie zespalającej na styku z elementami prefabrykowanymi niezbędne jest odpowiednie przygotowanie powierzchni, wykonanie warstwy szczepnej oraz zgodna ze sztuką pielęgnacji betonu. Zbrojenie płyty nad przepustem stanowi siatka prętów.

Jako posadowienie poszczególnego przepustu należy wykonać ławę fundamentową z pospółki kruszonej 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 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. 30cm z odpowiednim, bardzo starannym zagęszczeniem. Minimalny wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_s = 0,98$. Układanie należy prowadzić symetrycznie, tak aby wysokość zasyпки była taka sama po obu stronach rury (dopuszcza się różnicę w wysokości równą grubości jednej warstwy).

Konstrukcje od czoła ograniczone będą ściankami czołowymi przepustu. Ścianki czołowe zaprojektowano jako prostopadłe o wymiarach dostosowanych do warunków lokalnych. Ścianki wraz z fundamentami należy wykonać z betonu klasy B45 (C35/45), zazbroić siatką prętów #12 co 15cm na dwóch płaszczyznach a w powierzchnię górną zwieńczyć cokołem. Rzędna dna wlotu i wylotu (nawiązana do stanu istniejącego) dowiązana zostanie do dna proj. rowu drogowego za ścieżką. W obrębie wlotów przepustu – na dł. ścianki czołowej, zakłada się umocnienie skarp i dna rowu, brukiem kamiennym na zaprawie betonowej z wypełnieniem spoin zaprawą, co zabezpieczy je przed rozmywaniem.

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. Na stykach prefabrykatów należy zastosować opaski szerokości ok 30cm z papy termozgrzewalnej.

W przypadku, gdy roboty wykonywane będą przy ciągłym przepływie wody w cieku, przed przystąpieniem do wykonywania robót związanych z dobudową 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.

Na wlotach pozostałych przepustów nabudowano studnie włączając je w ciągi kanalizacji deszczowej. Szczegóły przedstawia część II niniejszej dokumentacji dot. branży sanitarnej.

5.6 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. Prawostronny przydrożny rów odwadniający będzie spełniał swoją funkcję jak dotychczas. Rów lewostronny zostanie odcinkowo zabudowany kanałami deszczowymi.

5.7 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 G4.

W czasie robót oraz po ich wykonaniu należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające uzyskanie zakładanej nośności.

Zaprojektowano następujące konstrukcje nawierzchni:

- **Konstrukcja A** – konstrukcja ścieżki rowerowej z bet. 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 (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 mrozoochronna (odsączająca) z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/63mm $C_{90/3}$, CBR $\geq 35\%$, $k_{10} \geq 8\text{m/dobę}$ |
| 25cm | ulepszone podłoże z gruntu lub mieszanki, związanej spoiwem hydraulicznym lub wapnem $C_{1,5/2} \leq 4,0\text{MPa}$ |
| Razem: Σ 89cm | |

- **Konstrukcja C** – konstrukcja połączenia nawierzchni poszerzenia z nawierzchnią istniejącą (szer. min. 0,3m, 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 zjazdów indywidualnych z bet. kostki brukowej:

| | |
|--|--|
| 8cm | betonowa kostka brukowa typu holland (kolor czerwony) |
| 3cm | podsyпка grys płukany 2/8mm |
| 25cm | podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5mm, $C_{90/3}$, |
| 25cm | podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5mm, $C_{90/3}$ |
| Razem: Σ 61cm | |

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

| | |
|--|--|
| 15cm | nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31.5mm, $C_{90/3}$, |
| 15cm | podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/63mm, $C_{90/3}$, |
| Razem: Σ 30cm | |

- **Konstrukcja F** – konstrukcja zjazdów publicznych z bet. 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 gruntu lub mieszanki, związanej spoiwem hydraulicznym lub wapnem C _{1,5/2} ≤ 4,0MPa |
| Razem: Σ 66cm | |

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

Wymagana grubość nawierzchni ze względu na mrozoodporność wynosi:

– dla KR3 i G4: $0,7h_z$, $h_z = 1,0\text{m}$ $H_{wym}=0,7 \times 1,0=0,70\text{m} < H_{proj}=89\text{cm}$,
wobec tego warunek zabezpieczenia konstrukcji przed przemarzaniem dla wszystkich projektowanych konstrukcji uznaje się za spełniony.

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 mieszanką traw,
- Może zaistnieć potrzeba pompowania wody z wykopów przed przystąpieniem do robót budowlanych. Wykonawca powinien przewidzieć taką ewentualność na etapie sporządzania oferty,
- Grunty organiczne oraz nienośne należy wymienić.
- 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.

6. Zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej

Teren, na którym realizowana będzie odbudowa drogi gminnej uzbrojony jest w:

- napowietrzne linie elektryczne i teletechniczne,
- sieci oświetlania ulicznego

- nieczynna prywatna sieć wodociągowa (bliżej niezainwentaryzowana)

Na trasie projektowanej ścieżki rowerowej został zainwentaryzowany wodociąg będący własnością Inwestora. Wg pisma znak IN.7013.128.2018 ww. „wodociąg jako nieczynny w związku z czym może zostać zlikwidowany”. Przed przystąpieniem do robót zainwentaryzować 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 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 zainwentaryzowane, 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.

7. Geotechniczne warunki posadowienia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 (Dz.U. z dnia 27.04.2012 r. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, obiekty liniowe - tj. projektowany chodnik wraz z poszerzeniem drogi w **prostych warunkach gruntowych** panujących w podłożu zaliczyć należy do **II kategorii geotechnicznej**.

Warunki geotechniczne określono w oparciu o opinię geotechniczną - dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z projektem geotechnicznym sporządzoną przez Firmę Geologiczną GEOTAR Bogusław Kaczor dla ustalenia

geotechnicznych warunków posadowienia obiektu, określenia grup nośności podłoża gruntowego i poziomu wód gruntowych z maja 2019r.

Inwestycję zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej, warunki gruntowe określono jako proste, stwierdzono występowanie nacieku w sondowaniu S-2 na poziomie 2,40m ppt.

Należy zaznaczyć, że podczas prowadzenia robót budowlanych związanych z wykonawstwem projektowanej inwestycji, możliwe będzie występowanie wód gruntowych w postaci sączów 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. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie doprowadzać do zalewania wykopów i stagnowania w nich wody.

8. Uwagi końcowe

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 SSTWiOR 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 OPISOWA **- BRANŻA SANITARNA**

1. Przedmiot i zakres opracowania części sanitarnej

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie odwodnienia terenu drogi powiatowej nr 1381K relacji Tuchów – Zalasowa – Lubcza – Dęborzyn w miejscowości Lubcza w km 16+212 do 17+014,25.

Zakres projektowanej budowy sieci kanalizacji deszczowej obejmuje system kolektorów kanalizacyjnych PP-B SN8 o średnicy dn 400-500mm wraz ze studniami rewizyjnymi dn 1000mm, studniami wpadowymi dn 1200 mm z osadnikami oraz przykanalikami dn 200mm a także studniami wpustowymi dn 500mm.

Odbiornikiem wód opadowych z analizowanego terenu będzie potok Wolanka. Inwestycja obejmująca swym zakresem budowę odwodnienia terenu pasa drogowego zlokalizowana jest na działkach nr ewid.: 620, 953/1, 953/2, 974, 975, 976/3, 976/4, 978, 994/1, 995, 997, 998, 1000, 1007/1, 1007/6, 1008, 1009/1, 1024/2, 1402/1, położonych w miejscowości Lubcza, gmina Ryglice, powiat tarnowski.

2. Podstawa opracowania

Część opisową i graficzną opracowano zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z p.zm.).

Podstawą opracowania są:

- umowa z Inwestorem,
- Decyzja Burmistrza Ryglic o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak: B.673.13.2018 z dnia 14.06.2018 r.
- Decyzja – pozwolenie wodnoprawne z dnia 11.03.2019r, znak: RZ.ZUZ.2.421.244.35.2018.BS

W trakcie opracowywania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Mapę do celów projektowych w skali 1: 1000
- Wizje lokalne w terenie
- Wypis z rejestru gruntów
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych 1996 r.
- PN-B-10736 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych (warunki techniczne wykonania)
- PN-B-06-50 Geotechnika – Roboty ziemne – wymagania ogólne
- Inne wytyczne branżowe i katalogi projektowe.

3. Charakterystyka terenu objętego projektem

Teren inwestycji stanowi pas drogi powiatowej nr 1381K relacji Tuchów – Zalasowa – Lubcza – Dęborzyn – działka 1402/1 w miejscowości Lubcza oraz działki sąsiadujące z drogą o nr ewid. 620, 953/1, 953/2, 974, 975, 976/3, 976/4, 978, 994/1, 995, 997, 998, 1000, 1007/1, 1007/6, 1008, 1009/1, 1024/2, 1402/1

Aktualnie pas drogi powiatowej, poprzez ukształtowanie wysokościowe jezdni oraz poboczy, odwadniany jest za pomocą przydrożnego rowu otwartego zlokalizowanego po lewej stronie drogi oraz powierzchniowo po prawej stronie drogi. Głównym odbiornikiem wód deszczowych analizowanego obszaru jest potok Wolanka.

Ciągłość przepływu pod drogą powiatową nr 1381K zapewniają przepusty zlokalizowane:

| nr przepustu | odc. 060 km | średnica [mm] | długość [m] | spadek dna [%] | rz. Wlotu | rz. Wylotu |
|--------------|-------------|---------------|-------------|----------------|-----------|------------|
| P1 | 16+361.05 | 600 | 10,5 | 2,95 | 234.64 | 234.42 |
| P2 | 16+394.80 | 600 | 9,20 | 0,98 | 234.59 | 234.50 |
| P3 | 16+492.55 | 600 | 9,85 | 4,05 | 234.95 | 234.55 |
| P4 | 16+679.45 | 600 | 9,70 | 4,85 | 233.75 | 233.28 |
| P5 | 16+836.50 | 600 | 9,90 | 4,24 | 233.58 | 233.16 |

Konstrukcję nośną przepustów stanowią kręgi betonowe lub rury PP dn600mm. Przepusty posiadają na wlotach jak i na wylotach betonowe ściany czołowe, płyty ażurowe lub też nie posiadają umocnień. Przepusty usytuowane są do osi drogi pod kątem zbliżonym do kąta 90 stopni. Skarpy oraz dno na wlotach z przepustów posiadają częściowe umocnienie płytami ażurowymi lub też 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.

Stan techniczny przepustów uznaje się jako dobry. Drożność jest zachowana, natomiast wymagane jest ich oczyszczenie i odmulenie łącznie z odcinkami rowów na wylocie.

Rzędne wysokościowe terenu mieszczą się w granicach 242.30 – 233.20m n.p.m.

Teren inwestycji posiada uzbrojenie w postaci **nieczynnej sieci wodociągowej**, słupów elektrycznych i teletechnicznych oraz oświetlenia ulicznego.

4. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, sieci uzbrojenia terenu, ukształtowanie terenu i zieleni.

Niniejsza inwestycja dotyczy budowy lewostronnej ścieżki rowerowej wzdłuż drogi powiatowej nr 1381K relacji Tuchów – Zalasowa – Lubcza – Dęborzyn w m. Lubcza wraz z ich odwodnieniem.

Istniejące rowy lewostronne na odcinku 16+220,5 do 17+008,50 zostaną zlikwidowane a jego funkcję przejmą kanały deszczowe dn 400 i dn 500:

| Oznaczenie kanału | Odcinek drogi | |
|-------------------|---------------|-----------|
| A | 16+280,00 | 16+378,70 |
| B | 16+588,00 | 16+761,30 |
| C | 16+773,50 | 16+836,50 |
| D | 16+951,00 | 17+015,50 |

do których podłączone zostaną, za pomocą przykanalików dn 200, wpusty uliczne dn 500 z osadnikami.

Odbiornikami wód z kanalizacji są rowy, będące dopływami potoku Wolanka, do których dotychczas wpływały wody z rowów przydrożnych za pośrednictwem, istniejących przepustów pod drogą powiatową nr 1381K. Istniejące wyloty przepustów zostaną umocnione brukiem kamiennym lub płytami ażurowymi.

Wody z drogi powiatowej zostaną ujęte za pomocą 17 wpustów ulicznych, z których ścieki deszczowe indywidualnymi przykanalikami dn 200 odprowadzone będą do projektowanej kanalizacji deszczowej

5. Szczegółowy opis rozwiązań technicznych

5.1. 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, stanowiącej powierzchnię szczelną.

- Zabudowa rowu rurociągiem ozn. „A” z PP lub PVC w zakresie średnic 400-500mm, o łącznej długości 96,5m, ułożonym ze spadkiem 0,4-1,8m, wyposażonym w 3 studnie rewizyjne dn 1000mm, do którego zostanie podłączone przykanalikami dn 200mm- 4 wpusty uliczne dn 500 z osadnikami. Do powyższego odcinka zabudowanego rowu, za pośrednictwem projektowanych wzdłuż ścieżki rowerowej ścieków (korytka drogowe o wym. 60x50x15cm) oraz studni wpadowych z osadnikami, wprowadzone zostaną też wody z terenu zlewni zewnętrznej, zlokalizowanej powyżej drogi. Połączenie z istniejącym przepustem dn 600, zlokalizowanym pod DP1381K w km 16+361,05 wykonane będzie poprzez studnię połączeniową dn 1200mm, zabudowaną na wlocie do przepustu.
- Zabudowa rowu rurociągiem ozn. „B” z PP lub PVC o średnicy 500mm, o łącznej długości 179,5m, ułożonym ze spadkiem 0,2-2,0m, wyposażonym w 7 studnie rewizyjnych dn 1000-1200mm, do którego zostanie podłączone przykanalikami dn 200mm- 4 wpusty uliczne dn 500 z osadnikami. Do powyższego odcinka zabudowanego rowu, za pośrednictwem projektowanych wzdłuż ścieżki rowerowej ścieków (korytka drogowe o wym. 60x50x15cm oraz korytka górskie o wym. 65/44x50x31) oraz studni wpadowych z osadnikami, wprowadzone zostaną też wody z terenu zlewni zewnętrznej, zlokalizowanej powyżej drogi. Połączenie z istniejącym przepustem dn 600, zlokalizowanym pod DP1381K w km 16+679,45 wykonane będzie poprzez studnię połączeniową dn 1200mm, zabudowaną na wlocie do przepustu.

- Zabudowa rowu rurociągiem ozn. „C” z PP lub PVC o średnicy 500mm i długości 58,0m, ułożonym ze spadkiem 0,9-1,4m, wyposażonym w 2 studnie rewizyjne dn 1000mm, do którego zostanie podłączone przykanalikami dn 200mm- 2 wpusty uliczne dn 500 z osadnikami. Do powyższego odcinka zabudowanego rowu, za pośrednictwem projektowanych wzdłuż ścieżki rowerowej ścieków (korytka górskie o wym. 65/44x50x31) oraz studni wpadowych z osadnikami, wprowadzone zostaną też wody z terenu zlewni zewnętrznej, zlokalizowanej powyżej drogi. Połączenie z istniejącym przepustem dn 600, zlokalizowanym pod DP1381K w km 16+836,50 wykonane będzie poprzez studnię połączeniową dn 1000mm, zabudowaną na wlocie do przepustu.
- Zabudowa rowu rurociągiem ozn. „D” z PP lub PVC o średnicy 400mm i długości 64,0m, ułożonym ze spadkiem 0,2-2,2m, wyposażonym w 2 studnie rewizyjne dn 1000 i 1200mm, do którego zostanie podłączone przykanalikami dn 200mm- 2 wpusty uliczne dn 500 z osadnikami. Do powyższego odcinka zabudowanego rowu, za pośrednictwem projektowanych wzdłuż ścieżki rowerowej ścieków (korytka drogowe o wym. 60x50x15cm oraz korytka górskie o wym. 65/44x50x31) oraz studni wpadowych z osadnikami, wprowadzone zostaną też wody z terenu zlewni zewnętrznej, zlokalizowanej powyżej drogi. Rurociąg zostanie w km 17+0,15 włączony do istniejącego dalszego odcinka zabudowanego rowu.
- Wzdłuż drogi powiatowej na odcinku w km 16+394,80 do 16+501,00 wykonany zostanie rów otwarty z którego wody wprowadzone będą do istn. przepustów pod DP 1381K w km 16+394,80 i 16+492,55 po ich uprzedniej przebudowie, polegającej na przedłużeniu ich części wlotowych wraz z umocnieniem skarp i dna rowu w obrębie wlotów do przepustów.

5.2. Przykanaliki i wpusty uliczne

Do odprowadzania wód opadowych z powierzchni analizowanego terenu przewidziano, studzienki wpustowe, w ilości **17 szt.** o średnicy wewnętrznej DN 500mm, z komorą osadnikową do osadzania piasku Wpusty wyposażone będą w żeliwną kratę ściekową. Rzędne dostosowane do niwelety nawierzchni placu.

Odcinki kanalizacji łączące wpusty deszczowe z budowaną kanalizacją zaprojektowano z rur **Φ200 PP-B SN8**.

5.3. Studnie kanalizacyjne

Na projektowanej sieci kanalizacyjnej, w miejscach zmiany kierunku oraz włączeniach wpustów drogowych zaprojektowano studnie kanalizacyjne. Przyjęto typowe studnie kanalizacyjne betonowe o średnicy DN 1000 i 1200 – 17 szt. oraz studnie wpadowe DN 1200 z osadnikami - 8 szt.

5.4. Rowy przydrożne.

Wody powierzchniowe napływające od strony terenów znajdujących się ponad projektowaną ścieżką rowerową zostaną zebrane w rowy i korytka a następnie odprowadzone poprzez studnie wpadowe i kanalizacje deszczową oraz istniejące przepusty pod nawierzchnią drogi do odbiornika.

Zaprojektowano:

- rów lewostronny, umocniony na długości 43,0m za pomocą korytek drogowych 60x50x15 cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej odprowadzających wody do studni wpadowej Sw1.
- rów lewostronny długości 54,60m odprowadzając wody do istniejącego przepustu w km 16+394.80.
- rów lewostronny długości 42,70m odprowadzając wody do istniejącego przepustu w km 16+492.55.
- rów lewostronny, umocniony na długości 24,0m za pomocą korytek drogowych 60x50x15 cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej odprowadzających wody do wpustu WU06.
- rów lewostronny, umocniony na długości 18,0m za pomocą korytek drogowych 60x50x15 cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej odprowadzających wody do wpustu WU07.
- rów lewostronny, umocniony na długości 23,0m za pomocą korytek drogowych 60x50x15 cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej odprowadzających wody do wpustu WU09.
- rów lewostronny, umocniony na długości 105,0m za pomocą korytek górskich 65/44x50x31 cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej odprowadzających wody do studni wpadowej Sw2.
- rów lewostronny, umocniony na długości 111,0m za pomocą korytek górskich 65/44x50x31 cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej odprowadzających wody do studni wpadowej Sw5.
- rów lewostronny, umocniony na długości 19,0m za pomocą korytek drogowych 60x50x15 cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej odprowadzających wody do wpustu WU16.
- rów lewostronny, umocniony na długości 48,0m za pomocą korytek górskich 65/44x50x31 cm, oraz na długości 2,0m za pomocą korytek drogowych 60x50x15 cm układanych na podsypce cementowo-piaskowej odprowadzających wody do studni wpadowej Sw7.

6. Skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem

W niniejszej części opracowania występuje kolizja projektowanych kolektorów kanalizacji deszczowej z istniejącym wodociągiem będącym własnością Inwestora – przeznaczonym do likwidacji.

Poza powyższym na omawianym terenie nie występują kolizje z istniejącą infrastrukturą podziemną. Nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie kolektora 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.

7. Wytyczne realizacji inwestycji

7.1 Odbiór robót

Przed zasypaniem wykonanego kanału, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika, w celu komisijnego odbioru tych robót, zgodnie z normą PN-EN1060/B-10735.

7.2 Materiały

Dla odprowadzenia wód opadowych projektuje się rury kanalizacyjne PP-B SN8 o średnicy dn 200-500mm.

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 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.
-

7.3 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 włazu studni kanalizacyjnej zlokalizowanej w chodniku powinna być równa rzędnej nawierzchni.

Rzędna włazu studni kanalizacyjnej w terenie zielonym powinna być 8 cm 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 uszczeltek. 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.

7.4 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 Dn 200mm PP-B SN8. Żeliwne wpusty osadzone będą na pierścieniach odciążających zabezpieczających kręgi betonowe przed pękaniem. W prefabrykatach 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).

8. Uwagi końcowe

Projekt zawiera szczegóły dotyczące wykonania i montażu urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. I;
- Instrukcją budowy przewodów kanalizacyjnych z polichlorku winylu i propylenu (wytyczne producentów). Montowanie, układanie rur w wykopie (podłoże, obsypka, zasyp wykopu) należy wykonać bezwzględnie wg wytycznych Producenta rur;

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa i BHP:

1. Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby.
2. Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003r nr 47, poz. 401).
3. Prace ziemne muszą być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.
4. Włączanie i przełączanie kanałów może odbywać się po próbach szczelności.
5. Odwodnienie wykopów nie może odbywać się do nowobudowanej kanalizacji.
6. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia, właścicieli działek.
7. Ponieważ w wykonawstwie powstają odstępstwa od projektu, istotne jest dla późniejszej eksploatacji posiadanie rzeczywistego usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów.
8. Opisana w przedmiotowym opracowaniu technologia stanowi propozycję sposobu realizacji wystarczającą dla wykonania zadania na poziomie wymaganym przez polskie normatywy w oparciu o to sporządzono kosztorys inwestorski. Jednakże w warunkach obowiązującego systemu zlecania robót który poprzedzony musi być przetargiem. Każdy z Wykonawców

zapropionować może inne sposoby realizacji zadania pod warunkiem dotrzymania warunków norm, wymagań uzgodnień i zakresu oraz kształtu inwestycji określonych w niniejszym projekcie.

9. Przed realizacją robót wykonać należy potwierdzić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęte w niniejszej dokumentacji projektowej
10. Ilość godzin pompowania wód z wykopów zostanie określona w ramach nadzoru inwestorskiego.
11. Należy również sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru. Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót.
12. Realizację robót należy prowadzić od dołu kanałów włączając poszczególne odcinki do sieci.

Opracował:

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA