

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3 INWESTOR	3
1.4 LOKALIZACJA PRZEDMIOTU OPRACOWANIA I CEL OPRACOWANIA	3
1.5 KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	4
1.6 ZAKRES INWESTYCJI OBJĘTYCH NINIEJSZYM PROJEKTEM	4
1.7 AKTY PRAWNE ORAZ WARUNKI TECHNICZNE STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO PROJEKTOWANIA	4
2. ISTNIEJĄCE UWARUNKOWANIA TERENOWO - KOMUNIKACYJNE	5
2.1. UŻYTKOWANIE TERENU	5
2.2. ISTNIEJĄCA ZABUDOWA	6
2.3. WYCINKI	6
2.4. ISTNIEJĄCY UKŁAD DROGOWY.....	6
3. INFORMACJE OGÓLNE.....	11
3.1. PORÓWNIANIE KONCEPCJI.....	11
3.2. ZAŁOŻENIA WEJŚCIOWE	11
3.3. ZASADY POWIĄZAŃ PLANOWANEGO UKŁADU DROGOWEGO Z ISTNIEJĄCYM OTOCZENIEM	12
3.4. RUCH DROGOWY W STANIE ISTNIEJĄCYM.....	13
3.5. MOŻLIWE WARUNKI NOWEJ ZABUDOWY TERENU	13
4. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW WRAZ Z PARAMETRAMI	15
4.1. KONCEPCJA NR 1.....	15
4.1.1. DROGI GMINNE PUBLICZNE KLASY L – JEZDNIE	15
4.1.2. CHODNIKI.....	16
4.1.3. PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH.....	16
4.1.4. POBOCZA	17
4.1.5. BUDOWA ZJAZDÓW PUBLICZNYCH.....	17
4.1.6. BUDOWA SKRZYŻOWANIA Z DROGAMI PUBLICZNYMI (ISTNIEJĄCYMI I PROJEKTOWANYMI).....	18
4.1.7. CIĄGI PIESZO-JEZDNE	19
4.1.8. ODWODNIENIE UKŁADU DROGOWEGO	19
4.1.9. KANAŁ TECHNOLOGICZNY	20
4.1.10. OŚWIETLENIE	21
4.2. KONCEPCJA NR 2.....	22
4.2.1. DROGI GMINNE PUBLICZNE KLASY L – JEZDNIE	22
4.2.2. CHODNIKI.....	23
4.2.3. PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH.....	23
4.2.4. POBOCZA	24
4.2.5. BUDOWA ZJAZDÓW PUBLICZNYCH.....	24
4.2.6. BUDOWA SKRZYŻOWANIA Z DROGAMI PUBLICZNYMI (ISTNIEJĄCYMI I PROJEKTOWANYMI).....	25
4.2.7. CIĄGI PIESZO-JEZDNE	25
4.2.8. ODWODNIENIE UKŁADU DROGOWEGO	26
4.2.9. KANAŁ TECHNOLOGICZNY	27
4.2.10. OŚWIETLENIE	28
4.3. BUDOWA PRZEPUSTÓW	28
4.4. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA UZBROJENIA TERENU NIEZWIĄZANA Z DROGAMI	28
5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW ORAZ WYTYCZNE DLA SIECI	29
5.1. PARAMETRY TECHNICZNE.....	29
5.2. PRZYJĘTE KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI	29
5.3. STATECZNOŚĆ SKARP I NOŚNOŚĆ PODŁOŻA	32
5.4. ROBOTY ZIEMNE	32
5.5. KANALIZACJA DESZCZOWA	32
5.6. KANAŁ TECHNOLOGICZNY.....	36
5.7. OŚWIETLENIE	40
6. OPINIA GEOTECHNICZNA	43

7. INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	44
8. INFORMACJA O WPISANIU DO REJESTRU ZABYTKÓW LUB GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW LUB CZY ZAMIERZENIE BUDOWLANE LOKALIZOWANE JEST NA OBSZARZE OBJĘTYM OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ .	44
9. OKREŚLENIE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	44
10. INFORMACJA O WPŁYWIE OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.....	44
11. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY	47
12. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	49

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt koncepcyjny wielobranżowy dla inwestycji pn.: "Rozbudowa układu komunikacyjnego w rejonie Zagórza w Kielcach".

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie/umowa z inwestorem;
- wizja w terenie;
- aktualne normy i przepisy budowlane;
- mapa zasadnicza;
- MPZP - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kielce uchwalone uchwałą nr 580/2000 Rady Miejskiej w Kielcach z dnia 26 października 2000 r. wraz ze zmianami;
- MPZP - Uchwała nr LVIII/1036/2014 Rady Miasta Kielce z dnia 20 marca 2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu „Kielce Wschód – Obszar III.5 – ul. Napękowska – od ul. Sandomierskiej do ul. Bohaterów Warszawy” na obszarze Miasta Kielce;

1.3 Inwestor

Gmina Kielce- Miejski Zarząd Dróg w Kielcach
Ul. Prendowskiej 7
25-395 Kielce

1.4 Lokalizacja przedmiotu opracowania i cel opracowania

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie kompleksowego rozwiązania wykonania dokumentacji projektowej budowy nowej drogi gminnej publicznej. Celem jest uściślenie zakresu rzeczowego i finansowego, ustalenie granic przyszłej inwestycji oraz dostarczenie danych i informacji dla przyszłego projektu budowlanego i innych opracowań związanych z wykonywaniem przedsięwzięcia. Wykonanie inwestycji ma na celu umożliwić skomunikowanie terenów z innymi drogami publicznymi na tym terenie. Dzięki inwestycji działki będą posiadać dostęp do drogi publicznej.

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa świętokrzyskiego w następującej lokalizacji:

REJON ULIC: NAPEKOWSKA, ZAGÓRSKA, WYDRYŃSKA
25-331 KIELCE, 25-346 KIELCE,
GMINA KIELCE
JEDN. EWID. 266101_1 KIELCE
KIELCE - obr.25

1.5 Kategoria obiektu budowlanego

Projektowane obiekty w zakresie projektu zaliczono do kategorii IV, VIII, XXV, XXVI.

1.6 Zakres inwestycji objętych niniejszym projektem

Roboty w zakresie:

- Budowa sieci dróg gminnych oraz ciągów pieszo-jezdnych;
- Lokalizacja sieci uzbrojenia terenu związanego z funkcjonowaniem dróg (kanalizacja deszczowa, oświetlenie, kanał technologiczny);
- Wykonanie połączeń z istniejącym układem drogowym;
- Rozbiórki obiektów kolidujących, wycinki drzew;
- Orientacyjne wskazanie lokalizacji sieci niezwiązanych z infrastrukturą drogową (sieć elektroenergetyczna, gazowa, wod.-kan.) ;

1.7 Akty prawne oraz warunki techniczne stanowiące podstawę do projektowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016r, poz. 124 ze zmianami Dz.U. z 2019r, poz. 1643) – zwanego dalej „**Rozporządzeniem**”;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zm.);
- Normy i literatura techniczna z zakresu objętego niniejszym opracowaniem;
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – GDDKiA 2014 r.;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1376, 1595, z 2022 r. poz. 32, 655);
- Załączniki nr 1—4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 2310);
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (tekst jednolity - Dz. U. z 2019 r. poz. 2310)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jednolity - Dz. U. z 2019 r. poz. 2311)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych.
- CEN/TR 13201–1:2016–02 Oświetlenie dróg – Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia
- Uchwała nr XLI/729/10 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 27 września 2010 r. w sprawie wyznaczenia Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu

2. ISTNIEJĄCE UWARUNKOWANIA TERENOWO KOMUNIKACYJNE

2.1. Użytkowanie terenu

Obszar zakresu inwestycji mieści się w miejscowości Kielce, gmina Kielce. Teren obecnie użytkowany jako tereny zielone, głównie łąki. Bezpośrednio przy istniejących ulicach występują zabudowania w postaci główne domów jednorodzinnych. Od strony północnej prze obszar opracowania przebiega istniejący rów/ciek wodny, odprowadzający istniejący teren. Wody z terenu odprowadzane są ostatecznie do rzeki Lubrzanka (dopływ Czarna Nida) przez „Dopływ Spod Nowego Folwarku”. Rzędne terenu wahają się w zakresie od ok. 260 do 270 m n.p.m..

Na terenie, w część zachodniej obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania terenu. Tereny w zakresie opracowania przeznaczone są pod:

- KDZ3 – Teren ulicy publicznej klasy Z- zbiorczej;
- KDL1 – Teren ulicy publicznej klasy L- lokalnej;
- ZN1 – Teren zieleni naturalnej;
- MN - Teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej;
- MN - Teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

Ze względu na prawdopodobną realizację inwestycji zgodnie z Ustawą „ZRID”, projekt nie musi spełniać wymagań zawartych w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego. Zapewniono jednakże połączenia z drogami wyznaczonymi według miejscowego planu.



Fot. 6 Wycinek istniejącego MPZP w obrębie ul. Napękowskiej.

Na terenie inwestycji została również wyznaczona granica strefy krajobrazowej "A" i „C” Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu zgodnie z Uchwałą nr XLI/729/10 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 27 września 2010 r.

2.2. Istniejąca zabudowa

Projektowana budowa drogi przebiega przez obszar niezagospodarowany lub prowadzona jest pomiędzy istniejącymi budynkami. W przypadku koncepcji nr 1 występuje konieczność rozbiórki istniejącego budynku gospodarczego na dz. nr 78/7. Koncepcja nr 2 zawiera rozbiórkę istniejącego budynku gospodarczego na dz. nr 78/7 oraz budynku garażowego na dz. nr 80. W obu koncepcjach konieczne są rozbiórki niektórych ogrodzeń, zgodnie projektem zagospodarowania terenu.

2.3. Wycinki

Przewiduje się wycinkę drzew kolidujących z projektowanym układem drogowym. Zinventaryzowano w sumie 244 szt drzew w projektowanym pasie drogowym wariantu nr 1. W przypadku realizacji wariantu nr 2, zinventaryzowano 57 szt więcej drzew, czyli wariant nr 2 kolizja dotyczy 301 szt drzew.

Ogólny stan zinventaryzowanej dendroflory jest dobry, większość okazów rosnących w zwarciu wykształciła korony wąskie, wysoko osadzone.

2.4. Istniejący układ drogowy

Obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest w województwie świętokrzyskim, w powiecie Miasto Kielce, w mieście Kielce, we wschodniej części miasta Kielce w rejonie tzw. Zagórza. Sieć drogowa obsługująca analizowany obszar stanowią obecnie:

- od strony północnej, istniejąca ulica Wydryńska, będąca drogą gminną publiczną o numerze 301373T klasy technicznej L (lokalna);
- od strony wschodniej, istniejąca droga gminna wewnętrzna (działka nr 81/5 obręb 0012)
- od strony południowej, istniejąca ulica Zagórska, będąca drogą powiatową nr 1004T klasy technicznej Z (zbiorcza);
- od strony zachodniej, istniejąca ulica Napękowska, będąca drogą gminną publiczną o numerze 301193T klasy technicznej L (lokalna);

Ulice: Wydryńska, droga wewnętrzna oraz Napękowska ze względu na charakter ulic i istniejącego zagospodarowania, pełnią funkcję lokalną, stanowiąc głównie jako dojazdów do istniejącej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Natomiast ulica Zagórska, oprócz funkcji dojazdowej do istniejącej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, stanowi również częściowo rolę tranzytową w relacji centrum Kielc, a miejscowości wiejskie zlokalizowane poza granicami miasta Kielce.



Fot. 1 Lokalizacja planowanego układu drogowego.



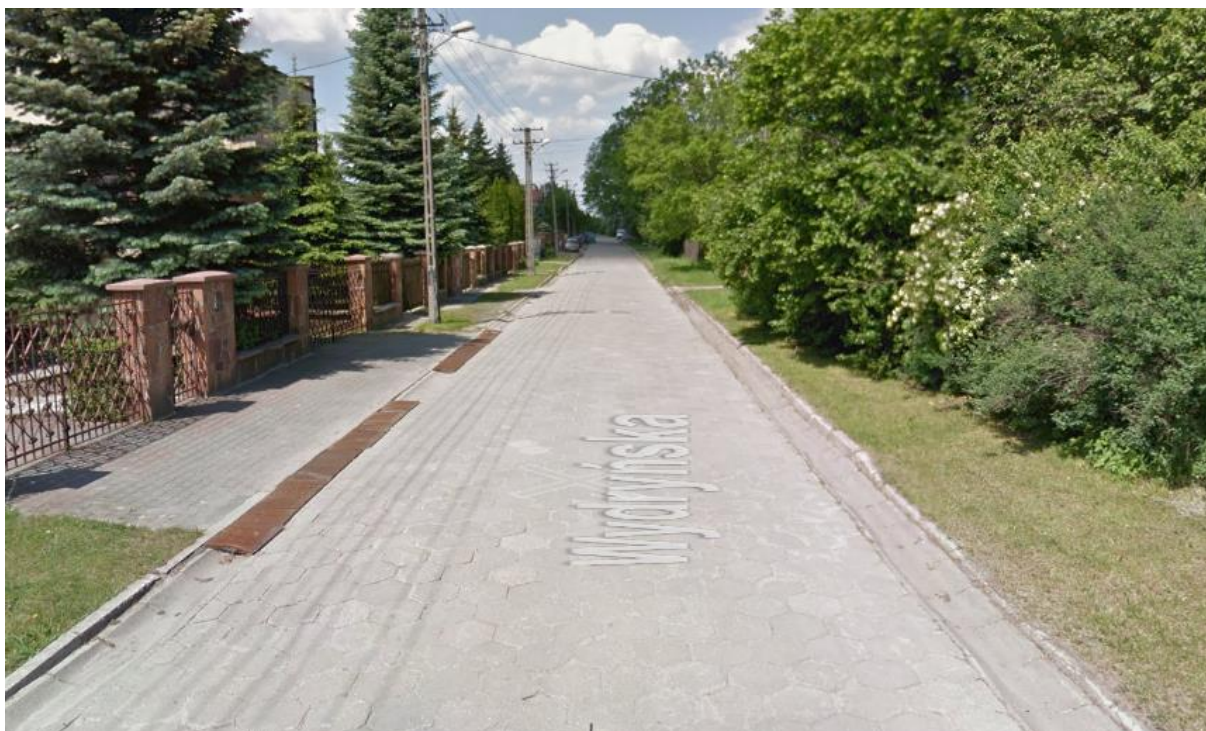
Fot. 2 Istniejąca ulica Zagórska (strona południowa).



Fot. 3 Istniejąca ulica Napętkowska (strona zachodnia).



Fot. 4 Istniejąca droga wewnętrzna (strona wschodnia).



Fot. 5 Istniejąca ulica Wydryńska.

Teren zlokalizowany pomiędzy powyższym układem drogowym to głównie tereny łąk. W pierwszym rzędzie przy ulicach mieszczą się budynki mieszkalne, głównie domy jednorodzinne. Wzdłuż ul. Zagórskiej pojawiają się również firmy usługowe. Po stronie zachodniej ul. Napękovskiej występują ogródki działkowe.

W stanie istniejącym planowany obszar inwestycji w większości pokryty jest zielenią: trawą, krzewami, drzewami, łąkami i nieużytkami rolniczymi. Brak infrastruktury drogowej. W zakresie infrastruktury technicznej, na terenie inwestycji zlokalizowana jest jedynie sieć elektroenergetyczna naziemna. W ciągu drogi wewnętrznej znajduje się sieć gazowa, sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej i sieć teletechniczna.

Ulica Zagórska

Jest drogą powiatową nr klasy technicznej Z o przekroju ulicznym. Posiada jezdnię o nawierzchni asfaltowej, obustronne chodniki o nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Ulica Zagórska rozpoczyna się na skrzyżowaniu ulic Plac Moniuszki, Winnicka, Stefana Żeromskiego, a następnie kończy się na skrzyżowaniu z ulicą Prosta. Przedmiotowa ulica posiada skrzyżowanie m.in. z drogą krajową nr 73 (ul. Tarnowska). Wzdłuż ulicy Zagórskiej w obrębie planowanej inwestycji, zlokalizowane są przystanki autobusowe. Istniejące linie autobusowe zapewniają dojazd pasażerów m.in. do dworca autobusowego oraz ścisłego centrum Kielc. Na ulicy brak wyznaczonych miejsc parkingowych.

Ulica Napękovska

Jest drogą gminną publiczną nr 301193T klasy technicznej L o przekroju drogowym. Posiada jezdnię częściowo z trylinki (płyt betonowych) oraz nawierzchnię szutrową. Ulica Napękovska rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ul. Zagórską (droga powiatowa nr 1004T), a następnie kończy się na skrzyżowaniu z ul. Sandomierską. Na ulicy brak chodników, brak poboczy, brak odwodnienia. Na ulicy brak wyznaczonych miejsc parkingowych. Brak komunikacji zbiorowej.

Ulica Wydryńska

Jest drogą gminną publiczną nr 301373T klasy technicznej L o przekroju ulicznym. Posiada jezdnię częściowo z trylinki (płyt betonowych) oraz nawierzchnię szutrową, częściowo obustronne chodniki z betonowych płyt chodnikowych. Ulica Wydryńska rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ul. Napękowską, a następnie kończy się na skrzyżowaniu z ul. Sandomierską. Na ulicy brak wyznaczonych miejsc parkingowych. Brak komunikacji zbiorowej.

Droga wewnętrzna (działka nr 81/5)

Jest drogą gminną wewnętrzną o przekroju drogowym. Posiada jezdnię o nawierzchni szutrowej, brak chodników, brak poboczy, brak odwodnienia. Droga wewnętrzna rozpoczyna się na skrzyżowaniu z ul. Zagórską (droga powiatowa nr 1004T), a następnie kończy się na skrzyżowaniu z ul. Sandomierską. Na ulicy brak chodników, brak poboczy, brak odwodnienia. Na drodze brak wyznaczonych miejsc parkingowych. Brak komunikacji zbiorowej.

3. INFORMACJE OGÓLNE

3.1. Porównanie koncepcji

Niniejsze opracowanie obejmuje przedstawienie dwóch różnych rozwiązań koncepcyjnych zagospodarowania obszaru inwestycji w zakresie obsługi komunikacyjnej. Poniżej przedstawiono krótkie zestawienie najważniejszych różnic/podobieństw pomiędzy wariantami.

L.p	Porównywany element	KONCEPCJA NR 1	KONCEPCJA NR 2
1.	Ilość odcinków dróg	3	3
2.	Ilość odcinków ciągów pieszo-jezdnych	5	5
3.	Szerokość jezdni	6,0 m – drogi 5,0 m – ciągi pieszo-jezdne	6,0 m – drogi 5,0 m – ciągi pieszo-jezdne
4.	Pas zieleni	brak	Obustronny o szer. 2,5 m przy odcinkach dróg
5.	Chodniki wzdłuż dróg	Tak, szer. 2,0 m	Tak, szer. 2,0 m
6.	Chodniki wzdłuż ciągów pieszo-jezdnych	Brak	Brak
7.	Pobocza	Brak	Brak
8.	Sieci związane z infrastrukturą drogową	Tak (kanalizacja deszczowa, kanał technologiczny, oświetlenie)	Tak (kanalizacja deszczowa, kanał technologiczny, oświetlenie)
9.	Rozbiórki ogrodzeń	Tak	Tak
10.	Rozbiórki budynków	Tak – 1 szt.	Tak – 2 szt.
11.	Orientacyjny zakres pasów drogowych (droga + ciągi)	4,47 ha	4,73 ha

3.2. Założenia wejściowe

Zgodnie z specyfikacją przetargową, celem planowanej inwestycji drogowej jest skomunikowanie niezagospodarowanych terenów pomiędzy ul. Zagórką, ul. Napękową, ul. Wydryńską oraz drogą wewnętrzną zlokalizowaną na działce o nr ewid. 81/5 (obręb 0025) poprzez wykonanie nowych połączeń w celu umożliwienia rozwoju przedmiotowego obszaru. W analizie uwzględniono planowany rozwój układu drogowego przez Inwestora:

- inwestycja drogowa polegająca na budowie ul. Wydryńskiej – ETAP II – odcinek od łącznika z ul. Sandomierską (działka nr ewid. 632 obręb 0012) do skrzyżowania z ul. Napękową;
- w trakcie realizacji jest ETAP I – odcinek od oczyszczalni wód deszczowych do łącznika z ul. Sandomierską (działka nr ewid. 632 obręb 0012);

Przyjęte założenia projektowe dla planowanego układu drogowego:

- droga gminna publiczna;
- klasa techniczna L – droga lokalna dwukierunkowa;
- szerokość jezdni – 6,0m;
- kategoria ruchu – KR3;
- obustronny chodnik o szerokości min. 2,0m;
- ciąg pieszo-jezdny;
- szerokość jezdni – 5,0m;
- kategoria ruchu – KR3;

Początek projektowanej drogi przyjęto na ul. Napękowskiej w miejscu planowanego w MPZP skrzyżowania z drogą KDL.1 . Koniec projektowanego układu drogowego w rejonie drogi wewnętrznej zlokalizowanej na działce o nr ewid. 81/5.

3.3. Zasady powiązań planowanego układu drogowego z istniejącym otoczeniem

W wyniku analizy:

- dotychczasowych projektów studialnych i projektowych dotyczących układu drogowego w rejonie obszaru inwestycji;
- założeń Inwestora tj. Gminy Kielce – Miejskiego Zarządu Dróg w Kielcach w zakresie funkcji układu drogowego w rejonie obszaru inwestycji;

oraz po konsultacjach z Miejskim Zarządem Dróg w Kielcach, przyjęto zasady dotyczące rozwiązania układu drogowego, przeznaczonego do obsługi obszaru nowej zabudowy.

Zaprojektowano trzy odcinki dróg gminnych publicznych o klasie technicznej L: odcinek A-B, C-D i E-F. Odcinki G-H, I-J, K-L, M-N i O-P są projektowane jako ciągi pieszo-jezdne.

Przedmiotowe odcinki łączą się następująco:

- Odcinek A-B (droga gminna publiczna klasy L) - od strony zachodniej posiada połączenie za pomocą skrzyżowań z ul. Napękowską oraz od strony wschodniej z odcinkiem E-F;
- Odcinek C-D (droga gminna publiczna klasy L) – od strony zachodniej posiada połączenie za pomocą skrzyżowań z ul. Napękowską oraz od strony wschodniej z odcinkiem E-F;
- Odcinek E-F (droga gminna publiczna klasy L) - od strony północnej posiada połączenie z ul. Wydryńską oraz od strony południowej z odcinkiem G-H;
- Odcinek G-H (ciąg pieszo-jezdny) – od strony północnej z istniejącą drogą wewnętrzną, oraz od strony południowej z ul. Zagórską;
- Odcinek I-J (ciąg pieszo- jezdny) – połączenie za pomocą zjazdów publicznych od strony południowej z odcinkiem A-B oraz od strony północnej z odcinkiem C-D;
- Odcinek K-L (ciąg pieszo- jezdny) – połączenie za pomocą zjazdów publicznych od strony południowej z odcinkiem C-D oraz od strony północnej z ul. Wydryńską;
- Odcinek K-L (ciąg pieszo- jezdny) – połączenie za pomocą zjazdów publicznych od strony południowej z odcinkiem C-D oraz od strony północnej z ul. Wydryńską;

- Odcinek M-N (ciąg pieszo- jezdny) – połączenie za pomocą zjazdów publicznych od strony południowej z ul. Zagórską oraz od strony północnej z odcinkiem A-B;
- Odcinek O-P (ciąg pieszo- jezdny) – połączenie za pomocą zjazdów publicznych od strony południowej z ul. Zagórską oraz od strony północnej z odcinkiem A-B;

3.4. Ruch drogowy w stanie istniejącym

W stanie istniejącym na ulicy Napękowskiej zlokalizowanych jest 16 domów jednorodzinnych. Odbywa się tylko ruch dojazdowy do istniejącej tam zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, nie pełni ona roli tranzytowej. Przy drodze wewnętrznej (działka nr 81/5 obręb 0025) zlokalizowanych jest 12 domów jednorodzinnych. Odbywa się tylko ruch dojazdowy do istniejącej tam zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, nie pełni ona roli tranzytowej. Przy ul. Wydryńskiej zlokalizowanych jest 50 domów jednorodzinnych. Odbywa się tylko ruch dojazdowy do istniejącej tam zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, nie pełni ona roli tranzytowej. Przy ul. Zagórskiej zlokalizowanych jest 81 domów jednorodzinnych. Odbywa się częściowo jako ruch dojazdowy do istniejącej tam zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. W ciągu ulicy Zagórskiej odbywa się ruch komunikacji zbiorowej autobusowej. Ulica Zagórska pełni częściowo rolę tranzytową w kierunku miejscowości Mójcza.

3.5. Możliwe warunki nowej zabudowy terenu

Wielkość ruchu generowanego przyjęto na podstawie analizy możliwości zabudowy terenu na obszarze objętym opracowaniem. Na przedmiotowym obszarze inwestycji, założono, że jest możliwe wydzielenie trzech linii zabudowy w obrębie planowanego układu drogowego. Przyjęto pierwszą linię zabudowy) w odległości 5m od projektowanej granicy pasa drogowego nowego układu drogowego. Pierwsza linia zabudowy jest równocześnie nieprzekraczalną linią zabudowy. Nieprzekraczalną linią zabudowy, należy przez to rozumieć linię wyznaczoną na rysunku planu i opisaną w tekście, określającą dopuszczalne zbliżenie elewacji budynku do linii rozgraniczającej teren, z dopuszczeniem wysunięcia przed wyznaczoną linię: wykuszy, ganków, balkonów, tarasów, loggii, schodów, pochylni, ramp, ewentualnie innych fragmentów elewacji, przy czym elementy te nie mogą pomniejszać tej odległości o więcej niż 2 m. Odległości pomiędzy kolejnymi liniami zabudowy przyjęto 20,0m.

Ostateczne ustalenia w zakresie nieprzekraczalnej linii zabudowy zostaną przyjęte w MPZP dla tego obszaru lub ustalone w warunkach zabudowy.

Wariant nr 1

W wariantcie nr 1 założono jedną linię zabudowy wzdłuż projektowanych pasów drogowych planowanego nowego układu drogowego. Przy istniejących granicach działek ewidencyjnych jest możliwa zabudowa w postaci około 107 domów jednorodzinnych.

Wariant nr 2

W wariantcie nr 2 założono dwie linie zabudowy wzdłuż projektowanych pasów drogowych planowanego nowego układu drogowego. Przy istniejących granicach działek ewidencyjnych jest możliwa zabudowa w postaci około 191 domów jednorodzinnych.

Wariant nr3

W wariantcie nr 3 założono dwie linie zabudowy wzdłuż projektowanych pasów drogowych planowanego nowego układu drogowego. Przy istniejących granicach działek ewidencyjnych jest możliwa zabudowa w postaci około 248 domów jednorodzinnych.

4. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW WRAZ Z PARAMETRAMI

4.1. Koncepcja nr 1

4.1.1. Drogi gminne publiczne klasy L – jezdnie

Projektuje się lokalizację 3 odcinków dróg publicznych klasy L:

- Odcinek A-B, długości 774,90 m;
- Odcinek B-C, długości 796,18 m;
- Odcinek C-D, długości 591,57 m.

Zaprojektowano budowę dróg gminnych klasy L. Droga wykonana zostanie jako droga dwupasowa z możliwością ruchu dwukierunkowego. Szerokość jezdni na odcinkach prostych wynosić będzie 6,0 m z poszerzeniami na łukach poziomych zgodnie z przepisami. Szerokość została zaprojektowana Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (§ 15 ust. 1, ust. 2) Na podstawie powyższego rozporządzenia wprowadzono następujące poszerzenia pasów ruchu.

§ 16 Poszerzenie pasa ruchu

1. Szerokość każdego pasa ruchu powinna być zwiększona na łuku kołowym w planie, z zastrzeżeniem ust. 2 i 4, o wartość obliczoną w następujący sposób:

1) 40/R - na drodze klasy Z i drogach wyższych klas oraz na ulicy klasy L usytuowanej na obszarze przemysłowo –handlowym lub na której odbywa się zbiorowa komunikacja autobusowa- **nie dotyczy**;

2) 30/R - na drodze klasy D oraz innych niż wymienione w pkt 1 drogach klasy L – **dotyczy projektowanych dróg gminnych klasy L;**

przy czym obliczone poszerzenie powinno być zaokrąglone do 5 cm w górę.

2. Nie należy poszerzać pasa ruchu, jeżeli wartość obliczonego poszerzenia jest mniejsza niż 0,20 m, a także gdy jezdnia ma dwa lub więcej pasów przeznaczonych dla jednego kierunku ruchu.

3. Zmiana szerokości jezdni powinna być wykonana na krzywej przejściowej, prostej przejściowej lub na łuku kołowym o większym promieniu, jeżeli jest to krzywa kosztowa, w sposób płynny bez widocznych załamań krawędzi jezdni.

4. Na łuku kołowym o promieniu mniejszym lub równym 25 m wartość poszerzenia powinna być określona dla każdego pasa ruchu oddzielnie.

Poszerzenia jezdni na łukach występują jedynie na odcinku E-F, zgodnie z poniższymi zapisami, licząc od początku opracowania danego odcinka:

Założenia projektowe:

Poszerzenie pasa: 30/R

Projektowana szerokość jezdni drogi: 3,50m

Projektowana pojedyncza szerokość pasa ruchu: 3,50 m

ŁUK KOŁOWY 1

Promień łuku kołowego $R=30$ m

Sprawdzenie czy wymagane jest poszerzenie: $30/30 = 1,00$ [m]

Wymagane poszerzenie pasu ruchu o 1,00 m. Jezdnia na łuku posiadać będzie szerokość 8,00 m.

ŁUK KOŁOWY 2 i 3

Promień łuku kołowego $R=75$ m

Sprawdzenie czy wymagane jest poszerzenie: $=30/75 = 0,4$ [m]

Wymagane poszerzenie pasu ruchu o 0,40 m. Jezdnia na łuku posiadać będzie szerokość 6,80 m.

ŁUK KOŁOWY 4

Promień łuku kołowego $R=50$ m

Sprawdzenie czy wymagane jest poszerzenie: $=30/50 = 0,6$ [m]

Wymagane poszerzenie pasu ruchu o 0,60 m. Jezdnia na łuku posiadać będzie szerokość 7,20 m.

Pas drogowy posiadać będzie szerokość 12 m na odcinkach prostych, z poszerzeniem na łukach. Szerokość, ta jest niezbędna do zapewnienia miejsca na lokalizację wszystkich elementów drogi oraz wymaganych odległości od granicy pasu drogowego.

Projektowana szerokość pasu drogowego uwzględnia również min. odległość 0,75 m od skarp nasypów, krawędzi wykopu, nasypu, rowu lub od innych urządzeń (na podstawie art. 34 Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych).

4.1.2. Chodniki

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się budowę chodników wzdłuż krawędzi dróg gminnych publicznych klasy L, odcinki A-B, C-D, E-F. Zaprojektowano chodnik o szerokości 2,00m (2,23m z obramowaniem), po dwóch stronach jezdni.

Chodniki będą ograniczone od strony jezdni krawężnikiem betonowym 15x30cm wyniesionym +12cm od krawędzi jezdni (+14 cm od ścieku przykrawężnikowego), lub krawężnikiem betonowym 15x22cm wyniesionym (najazdowym) +4cm (od krawędzi jezdni), +6cm (od krawędzi ścieku) w obrębie zjazdów. Od drugiej strony ograniczony betonowym obrzeżem. Projektuje się spadek poprzeczny jednostronny 2% w kierunku jezdni. Zaprojektowano ściek przykrawężnikowy o szerokości 2 kostek brukowych obniżony o 2 cm.

Projektuje się chodnik o nawierzchni z betonowej kostki brukowej bezzazowej gr. 8cm koloru szarego (8cm w kolorze czerwonym na zjazdach). Chodniki o pochylenie podłużnym nieprzekraczającym 6%, w związku z powyższym nie zachodzi konieczność stosowania, schodów, pochylni, barier na długości chodników.

4.1.3. Przejścia dla pieszych

Celem umożliwienia przejścia pomiędzy stronami jezdni drogi gminnej, zaprojektowano przejścia dla pieszych. W celu ułatwienia korzystania osobom niewidomym oraz słabo widzącym, projekt zakłada również możliwość wykonania przed przejściami dla pieszych, w nawierzchni chodnika specjalne płytki ostrzegawcze z wypustkami w kolorze żółtym, tzw.

„pasy medialne” z pasami naprowadzającymi. Przy wykonywaniu przejść dla pieszych stosować się do ZARZĄDZENIE NR 28/2019 PREZYDENTA MIASTA KIELCE z dnia 29 stycznia 2019 r. w sprawie wprowadzenia „Standardów dostępności przestrzeni publicznej dla osób niepełnosprawnych miasta Kielce”, załącznik nr 1 „Standardy dostępności przestrzeni publicznej dla osób niepełnosprawnych”.

Przejścia w ciągu dróg klasy L, przy skrzyżowania z ul. Napękowską oraz przy zjazdach na projektowane ciągi pieszo-jezdne wykonać jako tradycyjne rozwiązanie z obniżeniem krawężnika do +2 cm (od krawędzi jezdni), +4 cm (od dna ścieku). Szerokość przejść 4,0 m. W obrębie wewnętrznych skrzyżowania projektowanych dróg publicznych klasy L wykonane zostaną podniesione przejścia (podniesienie tarczy skrzyżowania), z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm.

4.1.4. Pobocza

Nie projektuje się poboczy, ze względu na wykonywanie dwustronnych chodników wzdłuż dróg publicznych klasy L. Przyjęte rozwiązanie zgodnie z zapisami Rozporządzenia w § 10 ust. 1 pkt. 2.

4.1.5. Budowa zjazdów publicznych

Projektuje się budowę zjazdów publicznych (zjazdy na ciągi pieszo-jezdne). Przecięcie osi zjazdu z osią drogi pod kątem zbliżonym do 90°. Krawędzie zjazdów wykonane łukami $R=6,0$ m zastosowano pogrubione warstwy podbudowy. Nawierzchnia zjazdów z kostki. Pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane jest do chodnika (2%), na dalszym odcinku nie większe niż 5%. Szerokość zjazdów jezdni zmienna do granicy pasa drogowego, pobocza obustronne szer. 0,75 m z kruszywa.

Zjazd publiczny zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, spełniając poniższe wymagania §78:

- Szerokość całkowita, mierzona prostopadle do osi zjazdu, nie mniejsza niż 5,00 m, w tym:
 - a) szerokość jezdni, bez uwzględnienia wyokrągleń, o których mowa w pkt 2 – nie mniejsza niż 3,50 m i nie większa niż szerokość jezdni na drodze, mierzona prostopadle do osi jezdni w miejscu jej przecięcia z osią zjazdu
 - b) szerokość obustronnych poboczy – nie mniejsza niż 0,75 m każde
- Przecięcie krawędzi jezdni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 5,00 m, wyłącznie dla projektowanych relacji skrzyżujących
- Pochylenie podłużne zjazdu dostosowane do ukształtowania elementów drogi, które ten zjazd przecina, jednak nie większe niż 5,0%;
- Nawierzchnia:
 - a) jezdni – twarda ulepszona
 - b) poboczy – co najmniej gruntowa ulepszona

Połączenie zjazdu z drogą wykonane zgodnie z § 113 ust. 1, 3–5, 9 i 10.

4.1.6. Budowa skrzyżowania z drogami publicznymi (istniejącymi i projektowanymi)

W związku z projektowaną budową dróg publicznych klasy L, zaprojektowano budowę skrzyżowań pomiędzy istniejącymi drogami publicznymi, a projektowanymi drogami oraz wzajemne skrzyżowania pomiędzy projektowanymi drogami. Wszystkie skrzyżowania 3 wlotowe, spełniają standardy skrzyżowań zwykłych.

- I. Skrzyżowanie projektowanej drogi publicznej klasy L, odcinek A-B (początek opracowania), z drogą gminną nr 301193T (ul. Napękowska) obecnie klasa L, zgodnie z przeznaczeniem w MPZP klasa Z.
 - Wlot wschodni – proj. droga gminna klasy L szerokość jezdni 6,0 m, szer. pasa ruchu 3,0 m, promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w drogę gminną klasy Z (zgodnie z MPZP);
 - Wlot północny – drogę gminną klasy L (zgodnie z MPZP klasy Z), szerokość istniejąca jezdni na skrzyżowaniu 5,50 m, szer. pasa ruchu 2,25 m (zgodnie z MPZP szerokość jezdni 7,00m), brak relacji skrętnej w prawo;
 - Wlot południowy – drogę gminną klasy L (zgodnie z MPZP klasy Z), szerokość istniejąca jezdni na skrzyżowaniu 5,50 m, szer. pasa ruchu 2,25 m (zgodnie z MPZP szerokość jezdni 7,00m), promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w proj. drogę gminną klasy L;
- II. Skrzyżowanie projektowanej drogi publicznej klasy L, odcinek C-D (początek opracowania), z drogą gminną nr 301193T (ul. Napękowska) obecnie klasa L, zgodnie z przeznaczeniem w MPZP klasa Z.
 - Wlot wschodni – proj. droga gminna klasy L szerokość jezdni 6,0 m, szer. pasa ruchu 3,0 m, promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w drogę gminną klasy Z (zgodnie z MPZP);
 - Wlot północny – drogę gminną klasy L (zgodnie z MPZP klasy Z), szerokość istniejąca jezdni na skrzyżowaniu 5,50 m, szer. pasa ruchu 2,25 m (zgodnie z MPZP szerokość jezdni 7,00m), brak relacji skrętnej w prawo;
 - Wlot południowy – drogę gminną klasy L (zgodnie z MPZP klasy Z), szerokość istniejąca jezdni na skrzyżowaniu 5,50 m, szer. pasa ruchu 2,25 m (zgodnie z MPZP szerokość jezdni 7,00m), promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w proj. drogę gminną klasy L;
- III. Skrzyżowanie projektowanej drogi publicznej klasy L, odcinek A-B (koniec opracowania) oraz odcinek A-B (koniec opracowania) z projektowaną drogą publiczną klasy L, odcinek E-F.
 - Wlot zachodni – proj. droga gminna klasy L (odc. A-B, C-D) szerokość jezdni 6,0 m, szer. pasa ruchu 3,0 m, promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w proj. droga gminna klasy L (odc. E-F);

- Wlot północny – proj. droga gminna klasy L (odc. E-F) szerokość jezdni 6,0 m, szer. pasa ruchu 3,0 m, promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w proj. droga gminna klasy L (odc. A-B i C-D);
- Wlot południowy – proj. droga gminna klasy L (odc. E-F) szerokość jezdni 6,0 m, szer. pasa ruchu 3,0 m, brak relacji skrętnej w prawo;

Skrzyżowania zaprojektowane zostanie zgodnie z wymaganiami *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (§71, §62).*

§62 ust. 2 „*Pochylenia podłużne i poprzeczne drogi z pierwszeństwem przejazdu w miejscu występowania skrzyżowania nie powinny być większe niż 3% w wypadku dróg klasy S i GP, 3,5% – w wypadku dróg klasy G i Z oraz 4% – w wypadku dróg klasy L i D. Na skrzyżowaniu poza terenem zabudowy dopuszcza się pochylenia drogi odpowiednio 4%, 5% i 6%”*

§62 ust. 3 „*Pochylenie podłużne drogi podporządkowanej nie powinno być większe niż 3% na długości co najmniej 20 m od krawędzi jezdni drogi z pierwszeństwem przejazdu lub od krawędzi jezdni na rondzie”*

§71 „*Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniu zwykłym powinna być kształtowana za pomocą łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż:*

- 1) 6,0 m – na wlocie drogi klasy L lub D;
- 2) 8,0 m – na wlocie drogi klasy G lub Z;
- 3) 10,0 m – na wlocie drogi klasy GP.”

– **spełniono, zaprojektowano promień skrętu $R=6,0$ m dla drogi klasy L i $R=8,0m$ dla klasy Z.**

4.1.7. Ciągi pieszo-jezdne

Projektuje się lokalizację 5 odcinków ciągów pieszo-jezdnych:

- Odcinek G-H, długości 500,33 m;
- Odcinek I-J, długości 161,70 m;
- Odcinek K-L, długości 148,21 m;
- Odcinek M-N, długości 172,96 m;
- Odcinek O-P, długości 195,79 m.

Ciągi wykonane z możliwością ruchu dwukierunkowego. Szerokość jezdni na odcinkach prostych wynosić będzie 5,0 m. Szerokość linii rozgraniczających ciągi wynosić będzie min. 6,5 m. Krawędź jezdni ograniczona krawężnikiem betonowym 15x30cm wyniesionym +12cm od krawędzi jezdni (+14 cm od ścieku przykrawężnikowego). Ciągi odwadnianie za pomocą projektowanej kanalizacji deszczowej.

4.1.8. Odwodnienie układu drogowego

Odwodnienie drogi będzie możliwe poprzez wykonanie odpowiednich spadków podłużnych oraz poprzecznych oraz systemu kanalizacji deszczowej z drenażem. Woda opadowa będzie przejęta przez układ projektowanych wpustów deszczowych klasy D400, 130 szt. w rozstawie nieprzekraczającym 50 m. Wody odprowadzane do studni kanalizacyjnych betonowych średnicy DN 1000 mm lub większych w zależności od

obliczeń na etapie projektowania właściwego, szt. ok 87. Zaprojektowano sieć o długości łącznej:

- Kolektor główny DN 400-600 – długość ok. 3040 m
- Przykanaliki DN 160 – długość ok. 402 m
- Drenaż pod krawężnikami jezdni Ø250 – długość ok. 6680 m

Odprowadzenie wód opadowych z projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przez podłączenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w rejonie końców opracowań, w ciągu ul. Zagórskiej oraz przy istniejącym zbiorniku na wody deszczowej w północnym rejonie opracowania:

- Projektowane częściowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z sieci kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej DN500, a następnie do OWD przy ul. Wydryńska;
- Projektowane częściowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z sieci kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej DN600, a następnie do rowu, (przed włączeniem do istniejącej studni zamontowany zostanie separator substancji ropopochodnych);
- Projektowane częściowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z sieci kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej KD 500 w ul. Zagórskiej, a następnie do OWD przy ul. Prochownia

W związku z projektowaną kanalizacją deszczową, nie zostaną zalane działki sąsiednie. Na wykonanie zwiększenia odprowadzanych wód opadowych, drenażu oraz na wykonanie przebudowy rowu (wykonanie przepustu oraz ewentualne umocnienie przed i za wylotem) może zachodzić konieczność uzyskania Pozwolenia wodnoprawne w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne.

4.1.9. Kanał technologiczny

Dane wejściowe

Stan istniejący

Z przeprowadzonej inwentaryzacji w terenie wynika, że na obszarze objętym inwestycją nie ma infrastruktury telekomunikacyjnej, której elementy mogłyby pełnić funkcję kanału technologicznego zgodnie z wymaganiami:

- Ustawy z dnia 21. marca 1985 r. o drogach publicznych (z późn. zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21. kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (z późn. zmianami)
- Ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (zgodnie z tekstem jednolitym ogłoszonym przez Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 22. listopada 2019 r.).

Ustalenia wstępne

Dla realizacji Danych Wejściowych należy wybudować kanał technologiczny wzdłuż projektowanego układu komunikacyjnego o długości trasowej ok. **L = 3 350 m**.

Struktura kanału powinna być zgodna z profilem typu:

- a) budowę rur kanału:

— KTu1: wzdłuż projektowanych dróg
— KTp1: na przejściu w poprzek, pod zjazdem publicznym, pod jezdniami na skrzyżowaniach z innymi drogami.

b) budowę studni kablowych typu SKO-2p/SKO-2g/SKR-2/SKO-4: **28 studni**.

c) wykonanie pomiarów:

-pneumatycznych

- elektrycznych

4.1.10. Oświetlenie

Projektuje się wykonanie oświetlenia uliczne zarówno na projektowanych odcinkach dróg publicznych klasy L jak i ciągach pieszo-jezdnych. Oświetlenie z jednej strony drogi za pomocą opraw typu LED. Orientacyjna długość linii kablowej oraz ilość opraw i słupów:

- Trasowa długość linii kablowej: 3280 m.
- Ilość słupów: 108
- Ilość opraw: 108

4.2. Koncepcja nr 2

4.2.1. Drogi gminne publiczne klasy L – jezdnie

Projektuje się lokalizację 3 odcinków dróg publicznych klasy L:

- Odcinek A-B, długości 774,90 m;
- Odcinek B-C, długości 796,18 m;
- Odcinek C-D, długości 591,57 m.

Zaprojektowano budowę dróg gminnych klasy L. Droga wykonana zostanie jako droga dwupasowa z możliwością ruchu dwukierunkowego. Szerokość jezdni na odcinkach prostych wynosić będzie 6,0 m z poszerzeniami na łukach poziomych zgodnie z przepisami. Szerokość została zaprojektowana Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (§ 15 ust. 1, ust. 2) Na podstawie powyższego rozporządzenia wprowadzono następujące poszerzenia pasów ruchu.

§ 16 Poszerzenie pasa ruchu

Szerokość każdego pasa ruchu powinna być zwiększona na łuku kołowym w planie, z zastrzeżeniem ust. 2 i 4, o wartość obliczoną w następujący sposób:

- 1) 40/R - na drodze klasy Z i drogach wyższych klas oraz na ulicy klasy L usytuowanej na obszarze przemysłowo –handlowym lub na której odbywa się zbiorowa komunikacja autobusowa- **nie dotyczy**;
- 2) 30/R - na drodze klasy D oraz innych niż wymienione w pkt 1 drogach klasy L – **dotyczy projektowanych dróg gminnych klasy L**;
przy czym obliczone poszerzenie powinno być zaokrąglone do 5 cm w górę.
2. Nie należy poszerzać pasa ruchu, jeżeli wartość obliczonego poszerzenia jest mniejsza niż 0,20 m, a także gdy jezdnia ma dwa lub więcej pasów przeznaczonych dla jednego kierunku ruchu.
3. Zmiana szerokości jezdni powinna być wykonana na krzywej przejściowej, prostej przejściowej lub na łuku kołowym o większym promieniu, jeżeli jest to krzywa koszowa, w sposób płynny bez widocznych załamań krawędzi jezdni.
4. Na łuku kołowym o promieniu mniejszym lub równym 25 m wartość poszerzenia powinna być określona dla każdego pasa ruchu oddzielnie.

Poszerzenia jezdni na łukach występują jedynie na odcinku E-F, zgodnie z poniższymi zapisami, licząc od początku opracowania danego odcinka:

Założenia projektowe:

Poszerzenie pasa: 30/R

Projektowana szerokość jezdni drogi: 3,50m

Projektowana pojedyncza szerokość pasa ruchu: 3,50 m

ŁUK KOŁOWY 1

Promień łuku kołowego R=30 m

Sprawdzenie czy wymagane jest poszerzenie: $30/30 = 1,00$ [m]

Wymagane poszerzenie pasu ruchu o 1,00 m. Jezdnia na łuku posiadać będzie szerokość 8,00 m.

ŁUK KOŁOWY 2 i 3

Promień łuku kołowego $R=75$ m

Sprawdzenie czy wymagane jest poszerzenie: $=30/75 = 0,4$ [m]

Wymagane poszerzenie pasu ruchu o 0,40 m. Jezdnia na łuku posiadać będzie szerokość 6,80 m.

ŁUK KOŁOWY 4

Promień łuku kołowego $R=50$ m

Sprawdzenie czy wymagane jest poszerzenie: $=30/50 = 0,6$ [m]

Wymagane poszerzenie pasu ruchu o 0,60 m. Jezdnia na łuku posiadać będzie szerokość 7,20 m.

Pas drogowy posiadał będzie szerokość ok. 17,26 m na odcinkach prostych, z poszerzeniem na łukach. Szerokość, ta jest niezbędna do zapewnienia miejsca na lokalizację wszystkich elementów drogi oraz wymaganych odległości od granicy pasa drogowego.

Projektowana szerokość pasa drogowego uwzględnia również min. odległość 0,75 m od skarp nasypów, krawędzi wykopu, nasypu, rowu lub od innych urządzeń (na podstawie art. 34 Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych).

4.2.2. Chodniki

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się budowę chodników wzdłuż krawędzi dróg gminnych publicznych klasy L, odcinki A-B, C-D, E-F. Zaprojektowano chodnik o szerokości 2,00m (2,23m z obramowaniem), po dwóch stronach jezdni. Chodniki oddzielone od jezdni pasem zieleni o szerokości 2,5 m. Pas ten stanowił będzie rezerwę pod przyszłą ewentualną budowę zatok postojowych wzdłuż drogi.

Chodniki będą ograniczone od strony jezdni krawężnikiem betonowym 15x30cm wyniesionym +12cm od krawędzi jezdni (+14 cm od ścieku przykrawężnikowego), lub krawężnikiem betonowym 15x22cm wyniesionym (najazdowym) +4cm (od krawędzi jezdni), +6cm (od krawędzi ścieku) w obrębie zjazdów. Od drugiej strony ograniczony betonowym obrzeżem. Projektuje się spadek poprzeczny jednostronny 2% w kierunku jezdni. Zaprojektowano ściek przykrawężnikowy o szerokości 2 kostek brukowych obniżony o 2 cm.

Projektuje się chodnik o nawierzchni z betonowej kostki brukowej bezzfazowej gr. 8cm koloru szarego (8cm w kolorze czerwonym na zjazdach). Chodniki o pochylenie podłużnym nieprzekraczającym 6%, w związku z powyższym nie zachodzi konieczność stosowania, schodów, pochylni, barier na długości chodników.

4.2.3. Przejścia dla pieszych

Celem umożliwienia przejścia pomiędzy stronami jezdni drogi gminnej, zaprojektowano przejścia dla pieszych. W celu ułatwienia korzystania osobom niewidomym oraz słabo widzącym, projekt zakłada również możliwość wykonania przed przejściami dla pieszych, w nawierzchni chodnika specjalne płytki ostrzegawcze z wypustkami w kolorze żółtym, tzw. „pasy medialne” z pasami naprowadzającymi. Przy wykonywaniu przejść dla pieszych

stosować się do ZARZĄDZENIE NR 28/2019 PREZYDENTA MIASTA KIELCE z dnia 29 stycznia 2019 r. w sprawie wprowadzenia „Standardów dostępności przestrzeni publicznej dla osób niepełnosprawnych miasta Kielce”, załącznik nr 1 „Standardy dostępności przestrzeni publicznej dla osób niepełnosprawnych”.

Przejścia w ciągu dróg klasy L, przy skrzyżowaniu z ul. Napękowską oraz przy zjazdach na projektowane ciągi pieszo-jezdne wykonać jako tradycyjne rozwiązanie z obniżeniem krawężnika do +2 cm (od krawędzi jezdni), +4 cm (od dna ścieku). Szerokość przejść 4,0 m. W obrębie wewnętrznych skrzyżowania projektowanych dróg publicznych klasy L wykonane zostaną podniesione przejścia (podniesienie tarczy skrzyżowania), z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm.

4.2.4. Pobocza

Nie projektuje się poboczy, ze względu na wykonywanie dwustronnych chodników wzdłuż dróg publicznych klasy L. Przyjęte rozwiązanie zgodnie z zapisami Rozporządzenia w § 10 ust. 1 pkt. 2.

4.2.5. Budowa zjazdów publicznych

Projektuje się budowę zjazdów publicznych (zjazdy na ciągi pieszo-jezdne). Przecięcie osi zjazdu z osią drogi pod kątem zbliżonym do 90°. Krawędzie zjazdów wykonane łukami $R=6,0$ m zastosowano pogrubione warstwy podbudowy. Nawierzchnia zjazdów z kostki. Pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane jest do chodnika (2%), na dalszym odcinku nie większe niż 5%. Szerokość zjazdów jezdni zmienna do granicy pasa drogowego, pobocza obustronne szer. 0,75 m z kruszywa.

Zjazd publiczny zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, spełniając poniższe wymagania §78:

- Szerokość całkowita, mierzona prostopadle do osi zjazdu, nie mniejsza niż 5,00 m, w tym:
 - a) szerokość jezdni, bez uwzględnienia wyokrągłeń, o których mowa w pkt 2 – nie mniejsza niż 3,50 m i nie większa niż szerokość jezdni na drodze, mierzona prostopadle do osi jezdni w miejscu jej przecięcia z osią zjazdu
 - b) szerokość obustronnych poboczy – nie mniejsza niż 0,75 m każde
- Przecięcie krawędzi jezdni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 5,00 m, wyłącznie dla projektowanych relacji skrzyżujących
- Pochylenie podłużne zjazdu dostosowane do ukształtowania elementów drogi, które ten zjazd przecina, jednak nie większe niż 5,0%;
- Nawierzchnia:
 - a) jezdni – twarda ulepszona
 - b) poboczy – co najmniej gruntowa ulepszona

Połączenie zjazdu z drogą wykonane zgodnie z § 113 ust. 1, 3–5, 9 i 10.

4.2.6. Budowa skrzyżowania z drogami publicznymi (istniejącymi i projektowanymi)

W związku z projektowaną budową dróg publicznych klasy L, zaprojektowano budowę skrzyżowań pomiędzy istniejącymi drogami publicznymi, a projektowanymi drogami oraz wzajemne skrzyżowania pomiędzy projektowanymi drogami. Wszystkie skrzyżowania 3 wlotowe, spełniają standardy skrzyżowań zwykłych.

- I. Skrzyżowanie projektowanej drogi publicznej klasy L, odcinek A-B (początek opracowania), z drogą gminną nr 301193T (ul. Napękowska) obecnie klasa L, zgodnie z przeznaczeniem w MPZP klasa Z.
 - Wlot wschodni – proj. droga gminna klasy L szerokość jezdni 6,0 m, szer. pasa ruchu 3,0 m, promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w drogę gminną klasy Z (zgodnie z MPZP);
 - Wlot północny – drogę gminną klasy L (zgodnie z MPZP klasy Z), szerokość istniejąca jezdni na skrzyżowaniu 5,50 m, szer. pasa ruchu 2,25 m (zgodnie z MPZP szerokość jezdni 7,00m), brak relacji skrętnej w prawo;
 - Wlot południowy – drogę gminną klasy L (zgodnie z MPZP klasy Z), szerokość istniejąca jezdni na skrzyżowaniu 5,50 m, szer. pasa ruchu 2,25 m (zgodnie z MPZP szerokość jezdni 7,00m), promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w proj. drogę gminną klasy L;
- II. Skrzyżowanie projektowanej drogi publicznej klasy L, odcinek C-D (początek opracowania), z drogą gminną nr 301193T (ul. Napękowska) obecnie klasa L, zgodnie z przeznaczeniem w MPZP klasa Z.
 - Wlot wschodni – proj. droga gminna klasy L szerokość jezdni 6,0 m, szer. pasa ruchu 3,0 m, promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w drogę gminną klasy Z (zgodnie z MPZP);
 - Wlot północny – drogę gminną klasy L (zgodnie z MPZP klasy Z), szerokość istniejąca jezdni na skrzyżowaniu 5,50 m, szer. pasa ruchu 2,25 m (zgodnie z MPZP szerokość jezdni 7,00m), brak relacji skrętnej w prawo;
 - Wlot południowy – drogę gminną klasy L (zgodnie z MPZP klasy Z), szerokość istniejąca jezdni na skrzyżowaniu 5,50 m, szer. pasa ruchu 2,25 m (zgodnie z MPZP szerokość jezdni 7,00m), promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w proj. drogę gminną klasy L;
- III. Skrzyżowanie projektowanej drogi publicznej klasy L, odcinek A-B (koniec opracowania) oraz odcinek A-B (koniec opracowania) z projektowaną drogą publiczną klasy L, odcinek E-F.
 - Wlot zachodni – proj. droga gminna klasy L (odc. A-B, C-D) szerokość jezdni 6,0 m, szer. pasa ruchu 3,0 m, promień skrętu w prawo $R=8,0m$ w proj. droga gminna klasy L (odc. E-F);

- Wlot północny – proj. droga gminna klasy L (odc. E-F) szerokość jezdni 6,0 m, szer. pasa ruchu 3,0 m, promień skrzywienia w prawo $R=8,0m$ w proj. droga gminna klasy L (odc. A-B i C-D);
- Wlot południowy – proj. droga gminna klasy L (odc. E-F) szerokość jezdni 6,0 m, szer. pasa ruchu 3,0 m, brak relacji skrzywionej w prawo;

Skrzyżowania zaprojektowane zostaną zgodnie z wymaganiami *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (§71, §62).*

§62 ust. 2 „*Pochylenia podłużne i poprzeczne drogi z pierwszeństwem przejazdu w miejscu występowania skrzyżowania nie powinny być większe niż 3% w wypadku dróg klasy S i GP, 3,5% – w wypadku dróg klasy G i Z oraz 4% – w wypadku dróg klasy L i D. Na skrzyżowaniu poza terenem zabudowy dopuszcza się pochylenia drogi odpowiednio 4%, 5% i 6%”*

§62 ust. 3 „*Pochylenie podłużne drogi podporządkowanej nie powinno być większe niż 3% na długości co najmniej 20 m od krawędzi jezdni drogi z pierwszeństwem przejazdu lub od krawędzi jezdni na rondzie”*

§71 „*Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniu zwykłym powinna być kształtowana za pomocą łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż:*

- 1) 6,0 m – na wlocie drogi klasy L lub D;
- 2) 8,0 m – na wlocie drogi klasy G lub Z;
- 3) 10,0 m – na wlocie drogi klasy GP.”

– **spełniono, zaprojektowano promień skrzywienia $R=6,0$ m dla drogi klasy L i $R=8,0m$ dla klasy Z.**

4.2.7. Ciągi pieszo-jezdne

Projektuje się lokalizację 5 odcinków ciągów pieszo-jezdnych:

- Odcinek G-H, długości 500,33 m;
- Odcinek I-J, długości 161,70 m;
- Odcinek K-L, długości 148,21 m;
- Odcinek M-N, długości 172,96 m;
- Odcinek O-P, długości 195,79 m.

Ciągi wykonane z możliwością ruchu dwukierunkowego. Szerokość jezdni na odcinkach prostych wynosić będzie 5,0 m. Szerokość linii rozgraniczających ciągi wynosić będzie min. 6,5 m. Krawędź jezdni ograniczona krawężnikiem betonowym 15x30cm wyniesionym +12cm od krawędzi jezdni (+14 cm od ścieku przykrawężnikowego). Ciągi odwadnianie za pomocą projektowanej kanalizacji deszczowej.

4.2.8. Odwodnienie układu drogowego

Odwodnienie drogi będzie możliwe poprzez wykonanie odpowiednich spadków podłużnych oraz poprzecznych oraz systemu kanalizacji deszczowej z drenażem. Woda opadowa będzie przejęta przez układ projektowanych wpustów deszczowych klasy D400, 127 szt. w rozstawie nieprzekraczającym 50 m. Wody odprowadzane do studni kanalizacyjnych betonowych średnicy DN 1000 mm lub większych w zależności od

obliczeń na etapie projektowania właściwego, szt. ok 88. Zaprojektowano sieć o długości łącznej:

- Kolektor główny DN 400-600 – długość ok. 3030 m
- Przykanaliki DN 160 – długość ok. 402 m
- Drenaż pod krawężnikami jezdni Ø250 – długość ok. 6680 m

Odprowadzenie wód opadowych z projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przez podłączenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w rejonie końców opracowań, w ciągu ul. Zagórskiej oraz przy istniejącym zbiorniku na wody deszczowej w północnym rejonie opracowania:

- Projektowane częściowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z sieci kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej DN500, a następnie do OWD przy ul. Wydryńska;
- Projektowane częściowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z sieci kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej DN600, a następnie do rowu, (przed włączeniem do istniejącej studni zamontowany zostanie separator substancji ropopochodnych);
- Projektowane częściowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z sieci kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej KD 500 w ul. Zagórskiej, a następnie do OWD przy ul. Prochownia

W związku z projektowaną kanalizacją deszczową, nie zostaną zalane działki sąsiednie. Na wykonanie zwiększenia odprowadzanych wód opadowych, drenażu oraz na wykonanie przebudowy rowu (wykonanie przepustu oraz ewentualne umocnienie przed i za wylotem) może zachodzić konieczność uzyskania Pozwolenia wodnoprawne w świetle Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne.

4.2.9. Kanał technologiczny

Dane wejściowe

Stan istniejący

Z przeprowadzonej inwentaryzacji w terenie wynika, że na obszarze objętym inwestycją nie ma infrastruktury telekomunikacyjnej, której elementy mogłyby pełnić funkcję kanału technologicznego zgodnie z wymaganiami:

- Ustawy z dnia 21. marca 1985 r. o drogach publicznych (z późn. zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21. kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (z późn. zmianami)
- Ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (zgodnie z tekstem jednolitym ogłoszonym przez Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej w dniu 22. listopada 2019 r.).

Ustalenia wstępne

Dla realizacji Danych Wejściowych należy wybudować kanał technologiczny wzdłuż projektowanego układu komunikacyjnego o długości trasowej ok. **L = 3 350 m**.

Struktura kanału powinna być zgodna z profilem typu:

- a) budowę rur kanału:

— KTu1: wzdłuż projektowanych dróg
— KTp1: na przejściu w poprzek, pod zjazdem publicznym, pod jezdniami na skrzyżowaniach z innymi drogami.

b) budowę studni kablowych typu SKO-2p/SKO-2g/SKR-2/SKO-4: **27 studni**.

c) wykonanie pomiarów:

- pneumatycznych
- elektrycznych

4.2.10. Oświetlenie

Projektuje się wykonanie oświetlenia uliczne zarówno na projektowanych odcinkach dróg publicznych klasy L jak i ciągach pieszo-jezdnych. Oświetlenie z jednej strony drogi za pomocą opraw typu LED. Słupy w rozstawie ok. 30 m. Orientacyjna długość linii kablowej oraz ilość opraw i słupów:

- Trasowa długość linii kablowej: 3180 m.
- Ilość słupów: 110
- Ilość opraw: 110

4.3. Budowa przepustów

Projektuje się wykonanie przepustów pod ciągami pieszo-jezdnymi na odcinkach K-L i E-F. Przepusty wykonywane na istniejącym rowie. Wymiary przepustów dobrane zostaną na etapie projektowym. Orientacyjnie uwzględniając wymiary istniejącego rowu można założyć wymiary przepustu w zakresie 800-1200 mm.

4.4. Infrastruktura techniczna uzbrojenia terenu niezwiązana z drogami

Na podstawie wymagań stawianych przez Zamawiającego w trakcie projektowania pasów drogowych uwzględniono lokalizację innych sieci niezwiązanych w infrastrukturą drogową: sieć gazowa, elektroenergetyczna, wodociągowa, kanalizacji sanitarnej. Co do przyjętej zasady, to sieci gazowej oraz wodociągowe prowadzone poza pasami, kanalizacja sanitarna prowadzona w pasie drogowym. Sieć elektroenergetyczna SN prowadzona poza pasem drogowym, NN w pasie drogowym. Powyższe sieci pokazano na rysunku zagospodarowania terenu oraz na przekrojach.

5. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW ORAZ WYTYCZNE DLA SIECI

5.1. Parametry techniczne

Projektowane Drogi gminne klasy L

Lokalizacja	obszar zabudowany
Ograniczenie jezdni krawężnikiem	tak
Prędkość projektowa	30 km/h
Obciążenie nawierzchni	115 KN/oś
Kategoria ruchu	KR3
Klasa drogi	droga klasy L
Ilość jezdni i pasów ruchu	1x2
Szerokość pasa ruchu	3,00 m
Szerokość jezdni	6,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na odcinkach prostych	daszkowy 2,0%
Skrajnia pionowa drogi	4,50 m
Skrajnia pionowa chodnika	2,50 m
Szerokość chodnika	obustronne 2,00 m

Ciągi pieszo-jezdne

Lokalizacja	obszar zabudowany
Ograniczenie jezdni krawężnikiem	tak
Prędkość projektowa	30 km/h
Obciążenie nawierzchni	115 KN/oś
Kategoria ruchu	KR3
Klasa drogi	ciąg pieszo-jezdny
Ilość jezdni i pasów ruchu	1x2
Szerokość pasa ruchu	2,50 m
Szerokość jezdni	5,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na odcinkach prostych	daszkowy 2,0%
Skrajnia pionowa drogi	4,50 m
Szerokość chodnika	brak, jedynie na odcinku G-H na początku opracowania do odcinka E-F chodnik 2,0 m
Szerokość pobocza	brak

5.2. Przyjęte konstrukcje nawierzchni

Na potrzeby inwestycji w maju 2022 roku została wykonana opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny w celu określenia budowy geologicznej podłoża gruntowego, oceny warunków gruntowo – wodnych oraz oceny

jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji rozbudowy układu drogowego. Na potrzeby dokumentacji wykonano 16 szt otworów geotechnicznych.

Na etapie projektu budowlanego należy uszczegółwić badania geologiczne. W przypadku napotkania innych warunków gruntowych, konstrukcję nawierzchni należy dostosować.

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano w oparciu o dane ruchowe, warunki gruntowe oraz analizę wytrzymałościową różnych rodzajów materiałów jakie mogą być użyte do ich budowy w oparciu o metodę mechanistyczną wykorzystującą teorię układów warstwowych. Trwałość zmęczeniową nowych konstrukcji nawierzchni obliczono stosując kryteria Instytutu Asfaltowego. Do obliczeń przyjęto obciążenie obliczeniowe w postaci obciążenia osią 115 kN, przy ciśnieniu kontaktowym 850kPa i pojedynczym śladzie kołowym. Do określenia odkształceń i naprężeń w nawierzchni pod obciążeniem obliczeniowym, użyto programu komputerowego wykorzystującego teorię wielowarstwowej półprzestrzeni sprężystej.

Moduły sprężystości poszczególnych warstw konstrukcji oraz stałe materiałowe warstw bitumicznych przyjęto z KTKNPiP a istniejącego podłoża gruntowego na podstawie rozpoznanych w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej rodzaju i stanu gruntów występujących w podłożu projektowanej nawierzchni. Przyjęto okres eksploatacji nawierzchni asfaltowej – 20 lat.

Zgodnie z otrzymaną opinią geotechniczną, na omawianym terenie występują grunty rodzime tj. piasek zagliniony, glina piaszczysta, glina pylasta, torf czarny (do głębokości około 1,5-2m), natomiast niżej zalega piasek drobny i piasek średni. **Tak więc grunty możemy zaliczyć do gruntów mało wysadzinowych i bardzo wysadzinowych.** Na wykonanych otworach badawczych na warstwie gruntu rodzimego stwierdzono nasypy niekontrolowane (z domieszką gruzu), gleba brunatna oraz podbudowy z kruszywa łamanego. **Warunki wodne są złe, ponieważ na rozpatrywanym terenie w sondowaniach zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych na poziomie $h= 0,50-1,80$ m p.p.t . Natrafiono również na lokalne sączenia na poziomie $h= 0,50-0,80$ m p.p.t ..** Głębokość strefy przemarzania na tym terenie wynosi $h_z= 1,00$ m p.p.t. Na podstawie Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

Przyjęte warunki wodne : złe

Przyjęte warunki gruntowe: złe

Konstrukcję nawierzchni przyjęto z Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych dla kategorii KR3 i dla grupy nośności gruntu G4.

Konstrukcje nawierzchni przyjęto następująco:

NAWIERZCHNIA JEZDNI DROGI I CIĄGU PIESZO-JEZDNEGO	N1
Warstwa	Grubość
Warstwa ścierna z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA 11 S PMB 25/55-60	4 cm
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W PMB 25/55-60	5 cm
Warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22 P PMB 25/55-60	7 cm
Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego C _{90/3} stab. mech 0/31,5mm	20 cm

Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki kruszywa C_{NR} 0/45mm stabilizowanego cementem $C_{3/4} \leq 6,0$ MPa	15 cm
Warstwa mrozoochronna z mieszanki kruszywa C_{NR} 0/63mm, pełniącej funkcję warstwy odsączającej o $k_{10} \geq 8$ m/dobę, w otulinie z geowłókniny separacyjno-filtracyjnej min. 20 kN/m i geotkaniny wytrzymałości w obu kierunkach min. 150 kN/m	20 cm
Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem $C_{0,4/0,5} \leq 2,0$ MPa	25 cm
SUMA	96 cm

Sprawdzenie wymaganej odporności nawierzchni na wysadziny (mrozoodporności) zgodnie z KTKN PiP wyd. 2014:

Kategoria ruchu: KR3

Grupa nośności: G4

$h_z = 1,00$ m

$0,70 \cdot h_z = 70$ cm

70 cm ≤ 96 cm

Spełniono warunek mrozoodporności

NAWIERZCHNIA CHODNIKA		N2
Warstwa		Grubość
Warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej wibroprasowanej bezfazowej koloru szarego		8 cm
Podsypka cementowo- piaskowa 1:4		3 cm
Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego $C_{90/3}$ stab. mech 0/31,5mm		10 cm
Warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego $C_{90/3}$ stab. mech 0/63mm		20 cm
Geowłóknina separacyjno-filtracyjna		---
Warstwa podbudowy pomocniczej z gruntu stabilizowanego cementem $C/1,5/2 \leq 4,0$ MPa		15 cm
SUMA		56 cm

NAWIERZCHNIA ZJAZDU PUBLICZNEGO		N3
Warstwa		Grubość
Warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej wibroprasowanej bezfazowej koloru czerwonego		8 cm
Podsypka cementowo- piaskowa 1:4		3 cm
Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego $C_{90/3}$ stab. mech 0/31,5mm		25 cm
Warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego $C_{90/3}$ stab. mech 0/63mm		25 cm
Geowłóknina separacyjno-filtracyjna		---
Warstwa podbudowy pomocniczej z gruntu stabilizowanego cementem $C/1,5/2 \leq 4,0$ MPa		15 cm
SUMA		76 cm

NAWIERZCHNIA TERENU ZIELONEGO		N4
Warstwa	Grubość	
Warstwa ziemi urodzajnej z humusem, obsiew trawą	10 cm	
Grunt rodzimy	---	
SUMA	10 cm	

NAWIERZCHNIA WYNIESIONEJ JEZDNI NA SKRZYŻOWANIU		N5
Warstwa	Grubość	
Warstwa ściernalna z betonowej kostki brukowej wibroprasowanej fazowej koloru czerwonego	8 cm	
Podsypka cementowo- piaskowa 1:4	3 cm	
Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego C _{90/3} stab. mech 0/31,5mm	20 cm	
Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki kruszywa C _{NR} 0/45mm stabilizowanego cementem C _{3/4} ≤ 6,0 MPa	15 cm	
Warstwa mrozoochronna z mieszanki kruszywa C _{NR} 0/63mm, pełniącej funkcję warstwy odsączającej o k ₁₀ ≥ 8m/dobę, w otulinie z geowłókniny separacyjno-filtracyjnej min. 20 kN/m i geotkaniny wytrzymałości w obu kierunkach min. 150 kN/m	20 cm	
Warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem C _{0,4/0,5} ≤ 2,0 MPa	25 cm	
SUMA	91 cm	

Sprawdzenie wymaganej odporności nawierzchni na wysadziny (mrozoodporności) zgodnie z KTKN PiP wyd. 2014:

Kategoria ruchu: KR3

Grupa nośności: G4

$h_z = 1,00\text{m}$

$0,70 \cdot h_z = 70\text{cm}$

$70\text{cm} \leq 91\text{ cm}$

Spełniono warunek mrozoodporności

5.3. Stateczność skarp i nośność podłoża

Podłoże gruntowe, stanowiące podłoże pod konstrukcję nawierzchni, powinno zostać doprowadzone do kategorii G1 oraz charakteryzować się następującymi parametrami:

- drogi kategorii ruchu KR1 i KR2: E₂ ≥ 80 MPa, I_s ≥ 1,00,
- drogi kategorii ruchu **KR3**, KR4, KR5, KR6: E₂ ≥ 120 MPa, **I_s ≥ 1,03**.

5.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne polegać będą na wykonaniu koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni. Roboty ziemne należy wykonywać w porze suchej ze względu na wysoki poziom wód gruntowych.

5.5. Kanalizacja deszczowa

Rurociągi

Całość kanalizacji należy wykonać z rur i kształtek PVC-U klasy S o litej jednorodnej strukturze ścianki o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8KN/m² (SN ≥ 8) kielichowych

łączonych na uszczelki. Rurociąg układać na podsypce piaskowo-żwirowej zagęszczonej grub. 15 cm wyprofilowanej z wymaganym minimalnym spadkiem na całej długości. Przed zasypaniem należy wykonać obsypkę z gruntów sypkich do wysokości 30 cm ponad górne sklepienie rury. Obsypka powinna być zagęszczana symetrycznie, warstwami o grub. 15 do 20 cm warstwa, aż do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Wszystkie rurociągi których zagłębienie jest mniejsze niż 1,20 m muszą zostać dodatkowo zaizolowane cieplnie przed przemarzaniem za pomocą np. obsypki keramzytowej.

Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę przed wypieraniem i przemieszczaniem gruntu przy zagęszczaniu. Zasyp wykopu piaskiem zagęszczonym lub gruntem budowlanym zagęszczanym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia wg normy BN – 83 / 8836-02 „Roboty ziemne” i wg wytycznych producenta rur. Stopień zagęszczenia należy wpisać do dziennika budowy.

Dokładną trasę prowadzenia rurociągów pokazano na planszy kanalizacji.

Po zakończeniu prac budowlano – montażowych poszczególne odcinki kanalizacji należy przelać wodą i sprawdzić ich drożność, co należy potwierdzić stosownym protokołem i wpisem do dziennika budowy. Montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.

W celu sprawdzenia szczelności przewodów dokonać próby zgodnie z normą PN-92/B-10735. Kanały grawitacyjne z rur PVC poddaje się próbie ciśnienia 3,0m sł. w. Ciśnienie może być mniejsze o ile to wynika z zagłębienia przewodu i studni. Wszystkie otwory na badanym odcinku dokładnie zaślepić. Napęlić badany odcinek kanału wodą do poziomu w studziencie górnej co najmniej 0,5m niższego niż rzędna terenu przy studziencie dolnej. Gdy poziom wody w studziencie górnej wyniesie 0,5m ponad górną krawędź wylotu kanału, należy pozostawić tak wypełniony kanał przez 1 godzinę (celem odpowietrzenia i ustabilizowania). Po tym czasie próba szczelności winna wynosić 30 minut dla kanałów o długości do 50m.

W tym czasie ubytek wody (dopełniana ilość wody) powinien być nie większy niż 0,02dm³/m² powierzchni rury. Pozytywna próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

Przy projektowaniu rurociągu kanalizacji zaleca się zachować następujące minimalne odległości (chyba że z warunków wydanych przez zarządców sieci wynika inaczej):

poziome:

- 1,5 m od rurociągów gazowych,
- 0,4 m od rurociągów wodociągowych,
- 0,8 m od kabli elektrycznych,
- 1,0 m od kabli telekomunikacyjnych,
- 5,0 m od budynku dla rurociągów grawitacyjnych,
- 2,0 m od budynku dla rurociągów ciśnieniowych;

pionowe:

- 0,2 m od rurociągów gazowych,
- 0,2 m od rurociągów wodociągowych,
- 0,3 m od kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych.

Studzienki

Studnie należy posadowić na utwardzonej podbudowie piaskowej gr. 20 cm oraz chudym betonie gr. 10 cm., wykonać kinetę i uszczelnić przekucia oraz spoiny między kręgami. Od strony zewnętrznej pomalować masą „Izobet”. Jako przykrycie zaleca się zastosować żelbetowe płyty nastudzienne (z pierścieniami odciążającymi) wyposażone we właz żeliwny nastudzienny typu ciężkiego D400 na zawiasie. Jako alternatywę dopuszcza się wykonanie studni ze zwężkami w górnych segmentach. Każdą studnię wyposażyć w stopnie włazowe. Włazy wypoziomować do rzędnej terenu. Studnie prefabrykowane wykonane z elementów betonowych z betonu klasy min. C35/45 składające się z podstawy studni (dennicy) z wyprofilowaną fabrycznie kinetą, wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego (klasa betonu min. C35/45, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W12, mrozoodporność klasa ekspozycji XF4, odporność na agresję chemiczną dla ścieków bytowo-gospodarczych XA3). Część denna monolityczna o średnicy 1000mm. Prefabrykaty łączone na uszczelki elastomerowe tak by studnie spełniały wymogi normy szczelności PN-EN 1610:2015-10.

Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego. Zaleca się stosowanie zagęszczenia gruntu na poziomie minimum SP–(Standardowy Proctor) 98%.

Wpusty uliczne

Wpusty uliczne wykonać z elementów betonowych dn 500mm. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Elementem wlotowym wód opadowych do studzienki będą wpusty ściekowe (krawężnikowo-jezdne) klasy D 400. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na wodoszczelnej zaprawie betonowej. Wysokość osadnika we wszystkich wpustach wynosić będzie 500-800 mm.

Separator

Wymagany wg przepisów przepływ separatorów wynosi:

$$Q = F \times 15l/s \cdot ha$$

Wymagania odnośnie urządzenia (podano wartości minimalne):

- separator musi posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną, oceniającą charakterystyki urządzenia nie objęte w zharmonizowanej normie wyrobu
- skuteczność usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <5 mg/dm³
- skuteczność usuwania ropopochodnych >97% dla przepływu oczyszczanego 2·NS, oraz 92% dla przepływu oczyszczanego 3·NS
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005
- usuwanie zawiesin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- skuteczność usuwania zawiesin $\geq 100\mu m$: >96% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie zawiesin na odpływie dla NS: <100 mg/dm³
- skuteczność usuwania zawiesin >92% dla przepływu oczyszczanego 2·NS, oraz 91% dla przepływu oczyszczanego 3·NS

- skuteczność usuwania zawieszin o typowym składzie granulometrycznym znajdującym się w ściekach deszczowych: >80%
- urządzenie przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji poprzez zabezpieczenie przed przedostaniem się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych
 - urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami
- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z PEHD
- wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń
- konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Q_{max} przechodzącym przez pakiety lamelowe
- nie dopuszcza się urządzenia z bypassem – całość przepływu kierowanego przez urządzenie musi przechodzić przez układ podczyszczający separatora
- komora wylotowa zabezpieczona dodatkowo dzięki zamknięciu konstrukcyjnemu wykonanemu z tworzywa sztucznego, które uniemożliwia wtórne zanieczyszczenie ścieków również w przypadku spiętrzenia ścieków za separatorem
- pakiety lamelowe umieszczone swobodnie w wyznaczonych miejscach w urządzeniu, nie połączone konstrukcyjnie z pozostałym wyposażeniem urządzenia
- pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym, wykonane z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza
- wydzielona komora magazynowania osadu pod pakietami lamelowymi
- wyposażenie wewnętrzne z PEHD - nie dopuszcza się pakietów ze zgrzewanej folii PP
- przystosowanie do podłączania rur wlotowych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową – nie dopuszcza się stosowania redukcji
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu
- możliwość podłączenia instalacji alarmowej informującej o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się stosowania kominów redukcyjnych

Wymagania odnośnie korpusu urządzenia:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000-1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000-3000)
- korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Krajowej Oceny

Technicznej, obejmującej zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej, kolejowej oraz w obszarach budownictwa ogólnego

- korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia (wartości minimalne):

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,45$
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

W celu uzyskania akceptacji materiałowej urządzeń należy przedstawić:

- deklaracje właściwości użytkowych urządzenia potwierdzającą zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007
- krajową deklarację właściwości użytkowych potwierdzającą zgodność z Krajową Oceną Techniczną
- dokumentację techniczno - ruchową urządzenia

5.6. Kanał technologiczny

Część technologiczna

Uwagi wstępne

Realizację projektu należy poprzedzić dopełnieniem wszystkich formalności wymaganych przez obowiązujące przepisy (ogólne i branżowe) oraz warunki dokonanych uzgodnień, m.in.:

- uzyskać odpowiednie decyzje administracyjne wynikające z wymagań Prawa budowlanego, które są konieczne dla zrealizowania zakresu rzeczowego niniejszego projektu
- zlecić wytyczenie lokalizacji elementów kanału (studni i rur) jednostce uprawnionej do wykonywania robót geodezyjnych;
- w analogiczny sposób należy zapewnić wykonanie inwentaryzacji po zrealizowaniu prac ziemnych
- powiadomić (wyprzedzająco) o terminie rozpoczęcia robót użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego, zlokalizowanego w pobliżu miejsc, w których będą prowadzone prace ziemne w celu ustalenia sposobu i harmonogramu realizacji robót.

Wykonawca robót powinien być odpowiedzialny za:

- jakość wykonania prac
- prawidłowy dobór materiałów do realizacji robót
- zgodność realizacji prac z:
 - dokumentacją techniczną
 - normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie telekomunikacyjnym (ogólnym i branżowym)
 - odpowiednimi przepisami ogólnymi
 - warunkami dokonanych uzgodnień

- przepisami BHP
- przepisami o ruchu drogowym
- opracowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej

Osprzęt i materiały pomocnicze stosowane do realizacji niniejszego projektu powinny spełniać wymagania norm i przepisów branżowych obowiązujących w budownictwie łączności, a także warunków technicznych, obowiązujących przy ich produkcji.

Sposób wykonania skrzyżowań i zbliżeń elementów kanału z innymi obiektami terenowymi musi spełniać wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26-10-2005 r.

Prace ziemne w pobliżu innego (istniejącego) uzbrojenia terenu należy wykonać ręcznie i pod bezpośrednim nadzorem użytkowników tego uzbrojenia (dla ustalenia rzeczywistego posadowienia tego uzbrojenia w pionie i w poziomie należy wykonać przekopy kontrolne). W obrębie sieci gazowej kanał prowadzić w taki sposób aby odległość pionowa pomiędzy przewodami kanału, a gazociągą była nie mniejsza niż 0,20 m.

Wygląd terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego niezwłocznie po zakończeniu robót (o ile nie jest to ujęte w zakresie dokumentacji związanej - drogowej).

Budowa kanału technologicznego

Uwagi ogólne

W miejscach skrzyżowań z obiektami terenowymi (np. zjazd, rów, skrzyżowania) lub z innym uzbrojeniem terenu, profil KTu1 należy uzupełnić rurą przepustową typu RHDPE 125/7,1 (RO2) nałożoną na rurki RS i WMR.

W miejscach wskazanych na planszy zagospodarowania, na rurach kanału należy posadowić prefabrykowane kablowe studnie teletechniczne typu SKO-2 lub SKR-2 umieszczone tak, aby było możliwe wprowadzenie do ich komór rur kanału. Na skrzyżowania ulic oraz dla złącz i zapasów kabli należy zaprojektować studnie kablowe rozdzielcze typu SKO-4,

Wymaganą głębokość ostatecznego posadowienia rur (rur kanału i rur przepustowych) należy ustalić w czasie budowy, w oparciu o dokumentację związaną (branży drogowej i budowy innego uzbrojenia terenu).

Dla zaizolowania skorup studni mogą być użyte materiały posiadające aprobatę techniczną oraz atesty ich producentów, np.:

- emulsję kationowa według EmA-94
- roztwór asfaltowy do gruntowania według PN-B-24622
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy według PN-C-96177.

Nad rurami kanału (w połowie głębokości ich posadowienia) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą PCW; dodatkowo (bezpośrednio nad rurami RS) należy ułożyć kabel lokalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8.

Dwie żyły każdego odcinka instalacyjnego kabla należy połączyć z zaciskami projektowanych puszek hermetycznych, przewidzianych do zamontowania na ścianie każdej studni (wprowadzenie obustronne). Połączenia te muszą zapewnić ciągłość galwaniczną pomiędzy zaciskami puszek hermetycznych w sąsiednich studniach, dlatego kabel należy przeciągnąć również przez wszystkie rury przepustowe ułożone na trasie kanału.

Hermetyzacja studni kablowych

Pokrywy studni należy wyposażyć w zamknięcie, które uniemożliwi dostęp do kabli w kanale osobom postronnym; projektuje się zastosowanie pokryw wewnętrznych o regulowanym wymiarze szerokości, z listwami mocowanymi do ścian włazu, ocynkowanych (typu ciężkiego). Do ich zamykania należy użyć układu zasuwowo-ryglowego przystosowanego do blokowania zamkiem przemysłowym.

Skrzyżowania z innym uzbrojeniem terenu

W czasie budowy należy zweryfikować pionową lokalizację projektowanych rur w oparciu o sprawdzenie rzeczywistej lokalizacji innego uzbrojenia terenu (kryterium ich ułożenia stanowią prawidłowe odległości w pionie na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem terenu).

W miejscu każdego skrzyżowania wiązkę rur RS i WMR należy zabezpieczyć dodatkową rurą ochronną typu RHDPE 125/7,1.

Układanie rur

Układanie rur RO

Do budowy rury osłonowej w profilu KTu1 należy zastosować rurę (w kolorze zielonym) typu RHDPEk 125/108.

Rurę osłonową należy przeciąć w każdej studni, uszczelniając jej końce obustronnie w sposób zapobiegający zamulaniu komór studni oraz swobodnemu przenikaniu gazu. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

Układanie rurek RS

Do budowy rur światłowodowych należy zastosować 3 odcinki rurki typu RHDPE 40/3,7p (rowkowanej, z warstwą poślizgową).

Każdy z odcinków powinien stanowić na całej trasie jedną rurkę RS – w kolorze zielonym, z jednolitym kolorowym nadrukiem na całej długości (każdy odcinek – z innym kolorem nadruku).

Poszczególne odcinki instalacyjne rurki należy łączyć przy pomocy złączek skręcanych typu ZRs 40 (zaznaczając w dokumentacji powykonawczej lokalizację tych złączek), a sposób wykonania połączeń musi zapewnić szczelność rurociągu.

Na tym etapie budowy kanału (układanie rurek bez kabli) nie ma potrzeby przecinania rurek w każdej studni. Przy przejściu przez studnie, rurki należy ułożyć łagodnym łukiem i umocować je na wspornikach kablowych, zachowując poziomą płaszczyznę ułożenia. Lokalizacja rurek powinna ograniczyć do minimum możliwość ich uszkodzenia (oraz potrzebę późniejszego przemieszczania) przy prowadzeniu innych prac w studniach.

Końce rurek należy uszczelnić w pierwszej i w ostatniej studni. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

Układanie rurek WMR

Do budowy mikrorurek zaprojektowano wykorzystanie wiązki prefabrykowanej mikrorurek typu 7x8/10, ułożonej na całej długości kanału. Można również zastosować rozwiązanie polegające na zaciągnięciu 7 mikrorurek (minimum 4 zgodnie z warunkami) typu 8/10 do dodatkowej rurki RHDPE 40/3,7.

Ponieważ w chwili opracowywania niniejszej dokumentacji nie przewiduje się budowy mikrokabli, projektowane wiązki WMR nie wymagają przecinania w studniach. Przy przejściu przez studnie, wiązkę mikrorurek należy ułożyć łagodnym łukiem i umocować ją na wspornikach kablowych, zachowując poziomą płaszczyznę ułożenia. Lokalizacja wiązki powinna ograniczyć do minimum możliwość jej uszkodzenia (oraz potrzebę późniejszego przemieszczania) przy prowadzeniu innych prac w studniach.

W razie potrzeby, odcinki instalacyjne pojedynczych mikrorurek można łączyć ze sobą tylko w studniach.

Końce wiązki WMR (płaszczka i mikrorurek) należy uszczelnić w studniach końcowych. Sposób uszczelnienia oraz zastosowane elementy muszą być zgodne z normami wykonawcy wybranego do dostarczenia i wykonania wiązek mikrorurek.

Układanie rur przepustowych

W miejscach skrzyżowań kanału (KTu1) z obiektami terenowymi (droga, zjazd) lub z innym uzbrojeniem terenu, rurki RS i WMR należy zabezpieczyć rurą przepustową typu RHDPE 125/7,1 o sztywności obwodowej min. 14 kN/m².

Przestrzeń pomiędzy rurkami RS i WMR oraz ściankami rur przepustowych należy dokładnie uszczelnić na obu końcach każdej rury przepustowej. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

Po zakończeniu prac montażowych, przed zasypaniem wykopów, należy zgłosić odbiór robót użytkownikom poszczególnych rodzajów uzbrojenia i spisać protokoły odbioru robót.

Układanie kanału na skrzyżowaniach z drogami

Na skrzyżowaniach z drogami oraz na przejściach w poprzek drogi należy ułożyć kanał o profilu KTp1, stosując jako rury ochronne (RO1, RO2) 2 rury typu RHDPE 125/7,1.

Jedna rura pełnić będzie funkcję rury RO (zamiast rury RHDPEk 125/108); do drugiej należy zaciągnąć rurki RS i wiązkę mikrorurek WMR.

Końce rur ochronnych należy uszczelnić w obu studniach na każdym skrzyżowaniu. Zastosowane uszczelki oraz sposób wykonania prac musi spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15.

Pomiary pneumatyczne

Po zakończeniu prac montażowych, dla kanału należy wykonać pomiary szczelności pneumatycznej 3 rurek RS (bez WMR).

Badany odcinek rurki należy na jednym końcu uszczelnić kapturkami termokurczliwymi z klejem termoplastycznym (KTK), a na drugim - kapturkami termokurczliwymi (KTKw) z klejem i zaworem wpustowo-kontrolnym (wentylem).

Poprzez wentyle należy każdą rurkę napęlić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok. 100 kPa i zanotować wartość nadciśnienia. Po upływie co najmniej 24 godzin należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość.

Odcinek rurki należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej, niż 10 kPa. W ciągu głównym rury światłowodowe i mikrorury powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną nie mniejszą niż 1 MPa

Należy również wykonać pomiar szczelności pneumatycznej mikrorurek. Sposób wykonania tego pomiaru oraz ocena otrzymanych wyników muszą być zgodne z normami wykonawcy wybranego do dostarczenia i wykonania wiązek mikrorurek.

Pomiary elektryczne

Dla kabla lokalizacyjnego należy wykonać pomiary końcowe prądem stałym.

Uwagi końcowe

a) Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji projektu, dotyczące:

- lokalizacji:
 - studni kablowych
 - rur kanału
 - rur przepustowych

muszą być zatwierdzone przez projektanta.

b) Po zakończeniu prac etapu docelowego należy wykonać dokumentację powykonawczą, zgodną ze stanem rzeczywistego zrealizowania projektu, uwzględniając zmiany przeprowadzone w czasie budowy i uzupełnioną wynikami pomiarów oraz badań parametrów technicznych, wykonanymi metodami określonymi w przepisach obowiązujących w budownictwie telekomunikacyjnym (ogólnym i branżowym).

Dokumentacja powinna zawierać również:

- opis zastosowanego oznakowania rur
- zbliżenia i skrzyżowania kanału z innym uzbrojeniem terenu

a także wszystkie uzyskane:

- uzgodnienia
- decyzje administracyjne.
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

c) Odbiór prac powinien być poprzedzony badaniami sprawdzającymi zgodność realizacji robót z dokumentacją i wymaganiami obowiązujących przepisów;

Podane w zestawieniu normy określają ilościowy i jakościowy zakres badań – podają też kryteria, uznające sposób realizacji prac za prawidłowy.

Prace budowlano-montażowe oraz sposób postępowania materiałami (wykorzystywanymi do realizacji robót) powinny być wykonane zgodnie z przepisami ujętymi w Ustawach: „Prawo ochrony środowiska” i „Prawo o odpadach”.

5.7. Oświetlenie

Oświetlenie uliczne dla planowanego układu drogowego (zarówno w wariantcie nr 1 i wariantcie nr 2) zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” i normą N-SEP-E-004 „Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

Linie kablowe układać na głębokości 0,8-1,0 m w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości 0,1 m i przykryty taką samą warstwą. Linia kablowa układana w jednym wykopie z kanałem technologicznym w rozstawie 0,50 m. Odległość niebieskiej folii poliuretanową od kabla powinna wynosić co najmniej 0,25 m. Następnie zasypać wykop gruntem rodzimym. Po wykonaniu prac doprowadzić powierzchnię do stanu pierwotnego. Na całej długości, projektowane kable należy prowadzić w rurach ochronnych:

a) Poza drogami i wjazdami

Materiał: **HDPE (karbowana dwuścienna giętka)**

Średnica : **110mm**

Odporność na ściskanie: **min. 450N**

b) Pod drogami i wjazdami

Materiał: **HDPE (gładkościenna wzmocniona)**

Średnica : **110mm**

Odporność na ściskanie: **szttywność obwodowa nie mniejsza niż 14kN/m² (min. 750N)**

Zaprojektowano oświetlenie uliczne przy pomocy opraw LED do oświetlania ulic. Oprawy montować na słupach stalowych ocynkowanych lub aluminiowych. Wysokość słupów zostanie dobrana na dalszym etapie projektowania (zakres od 5-8 m). Słupy wyposażać w typowe złącza słupowe wraz z bezpiecznikiem 2A.

Wymagania i parametry dla oświetlenia:

1. Opracowanie zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” i norma N SEP-E-004 „Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

2. Wymagania oświetleniowe:

b) klasa oświetlenia:

dla dróg i chodników - **M4**

dla ciągów pieszo-jezdnych - **C3**

dla stref kolizyjnych (skrzyżowań) - **C1**

c) system oświetlenia drogi: rozmieszczenie słupów jednostronne

3. Zasilanie oświetlenia:

a) zasilanie — istniejące lub projektowane szafy oświetlenia ulicznego,

b) z istniejących szaf wyprowadzić obwody oświetlenia ulicznego kablem YAKXs 4x35mm²,

c) przewidzieć połączenia rezerwowe pomiędzy obwodami oświetlenia ulicznego.

4 Słupy oświetleniowe drogowe stalowe stożkowe wykonane z blachy stalowej wg normy PN-EN 10025:1990, ocynkowane ogniowo wewnątrz i na zewnątrz metodą zanurzeniową (wg PN-EN-ISO 1461:2000) do wysokości 2m malowane w kolorze RAL 9007. Słupy o konstrukcji wzmocnionej (grubość ścianki 4 mm). Słupy muszą być pokryte do wysokości co najmniej 0,5m antykorozyjną powłoką żywiczną zabezpieczającą przed niekorzystnym działaniem związków amoniaku i soli oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi, a do wysokości 2,0m farbą antyplakatową. Wysięgniki łukowe o kącie nachylenia 5° i długości w zależności od zaprojektowanego typu oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi. Montaż słupów na fundamentach prefabrykowanych.

5 Oprawy oświetlenia drogowego w technologii LED o skuteczność świetlną oprawy min. 125 lm/W mierzonej na zewnątrz oprawy (za szybą) w zakresie temperatury barwowej 3900-4300K. Stopień odporności na uderzenia mechaniczne oprawy minimum IK08, szczelność całej oprawy w tym komory optycznej i komory elektrycznej min. IP66. Oprawy wyposażone w niezależny ogranicznik przepięć umożliwiające wymianę uszkodzonego ogranicznika bez konieczności wymiany zasilacza. Oprawy muszą

posiadać certyfikat ENEC PLUS. Wymagane utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: min. 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21). Oprawa wyposażone w lokalny system sterowania bezprzewodowego WiFi lub Bluetooth. Oprawy muszą posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067.

6. Opinia geotechniczna

1. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustalanie geotechnicznych warunków posadowiania polega na:

- 1) zaliczeniu obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej:
- obiekty zaliczono do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych, (w przypadku usunięcia gruntów antropogenicznych oraz wzmocnienia podłoża gruntowego obiekty zaliczyć można do I kategorii geotechnicznej). II kategoria, która jest opisana w dokumentacji geotechnicznej, została uzgodniona i potwierdzona przez Projektanta;
- 2) zaprojektowaniu odwodnień budowlanych:
- projektuje się odprowadzenie wód opadowych do kanalizacji deszczowej.
- 3) przygotowaniu oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych:
- grunty spełniają wymagania przydatności, po uprzednim wzmocnieniu.
- 4) zaprojektowaniu barier lub ekranów uszczelniających – **nie są wymagane**
- 5) określeniu nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego
– grunty spełniają wymagania nośności, brak terenów osuwiskowych



Rys. 1 Lokalizacja na tle skatalogowanych osuwisk.

- 6) ustaleniu wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi: **- elementy nie oddziałują na inne obiekty.**
- 7) ocenie stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów
– brak projektowanych nasypów, wykopy będą płytsze niż 1,2 m. Wykopy wykonywać w porze bezdeszczowej nie dopuszczać do zalewania.

- 8) wyborze metody wzmocnienia podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów – **projektuje się wzmocnienie warstw podłoża przez zastosowanie odpowiedniej warstwy podbudowy, za pomocą stabilizacji,**
- 9) ocenie wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego – **wysoki poziom wód gruntowych, projektuje się drenaż w obrębie pasów drogowych**
- 10) ocenie stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów – **nie dotyczy.**

7. Informacja o sposobie posadowienia obiektów budowlanych

Zaprojektowano posadowienie obiektów bezpośrednio w podłożu gruntowym na przygotowanych warstwach podbudowy.

8. Informacja o wpisaniu do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską

Planowana inwestycja nie znajduje się na terenie ochrony konserwatorskiej. W pobliżu terenu znajdują się stanowiska archeologiczne, które mogą zachodzić na teren inwestycji. W toku projektowym, zaleca się uzyskanie opinii/informacji od Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

9. Określenie wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego

Działki objęte zakresem opracowania nie znajdują się w obszarze/terenie eksploatacji górniczej i nie podlegają szkodom górniczym.

10. Informacja o wpływie obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

a. Lokalizacja inwestycji w stosunki do form ochrony przyrody.

Zakres projektowanych prac nie zmienia warunków oddziaływania istniejącego obiektu na środowisko, budynki sąsiednie i zdrowie ludzi. Teren przewidziany pod przedmiotową inwestycję **nie** jest położony w granicach obszarów chronionych NATURA 2000, jest położony natomiast w granicach Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

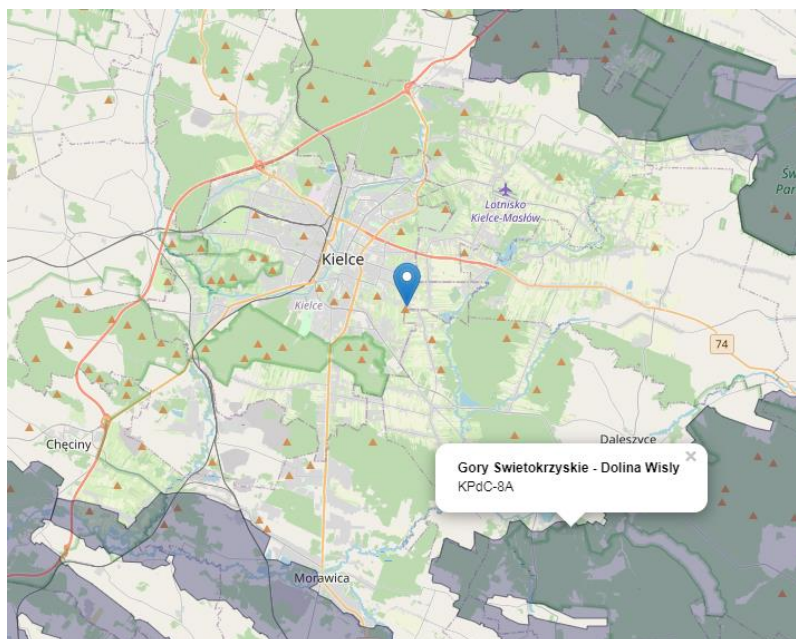
Zgodnie z obowiązującym obecnie prawem, to jest zgodnie z art. 59 ust.1, pkt 2. *Ustawy z dnia 3 października 2008 r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. nr 199, poz.1227, z późn. zm. tekst jedn. Dz.U. 2022 poz. 1029), oraz zgodnie z aktem wykonawczym do tej ustawy, t.j. z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) analizowana inwestycja **jest zaliczana do grupy–***

„Drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6, ust. 1 pkt. 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (§3 ust. 1 pkt. 62)”. W związku z powyższym należy uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

Najbliżej leżące obszary ochrony NATURA 2000:

Lp.	Nazwa obszaru	Odległość od inwestycji [km]
Rezerwaty		
1.	Wietrznia im. Z. Rubinowskiego	1.77
2.	Kadzielnia	4.00
3.	Karczówka	5.77
Park Krajobrazowy		
4.	Chęcińsko-Kielecki Park Krajobrazowy	2.7
Park Narodowy		
5.	Świętokrzyski Park Narodowy - otulina	9.83
Obszary Chronionego Krajobrazu		
6.	Kielecki	W obszarze
Obszar Natura 2000 – dyrektywa „ptasia”		
7.	Dolina Nidy PLB260001	22.02
Obszar Natura 2000 – dyrektywa „siedliskowa”		
8.	Ostoja Wierzejska PLH260035	5.39
9.	Wzgórza Chęcińsko-Kieleckie PLH260041	5.40
10.	Dolina Warkocza PLH260021	5.44

Planowana inwestycja w fazie użytkowej nie będzie wywierać negatywnego wpływu na środowisko naturalne. W fazie budowy, wywierany będzie wpływ na środowisko poprzez prowadzone procesy budowlane w sposób krótkotrwały i nieprzekraczający dopuszczalnych norm. Inwestycja nie jest zlokalizowana w korytarzach ekologicznych.



Rys. 2 Mapa korytarzy ekologicznych [https://mapa.korytarze.pl/].
Oznaczono najbliższy w odległości ok. 11 km.

b. Kielecki Obszar Chronionego Krajobrazu

Na terenie inwestycji została również wyznaczona granica strefy krajobrazowej "A" Kieleckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu zgodnie z Uchwałą nr XLI/729/10 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 27 września 2010 r.

W obszarze KOChK wydziela się następujące strefy krajobrazowe: **A** – tereny dolin rzecznych i cieków wodnych, narażone na zalewanie wielkimi wodami oraz pełniące funkcje korytarzy ekologicznych pomiędzy obszarami chronionymi oraz **C** – tereny rolne, tereny istniejącej i planowanej zabudowy, rekreacji, sportu i wypoczynku wraz z zielenią towarzyszącą. Na terenach stref krajobrazowych KOChK oznaczonych literami **A**, ustala się następujące działania w zakresie czynnej ochrony ekosystemów:

- a) zachowanie cennych biocenoz z chronionymi i rzadkimi gatunkami flory i fauny;
- b) ochrona stanowisk chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
- c) zachowanie wyróżniających się tworów przyrody nieożywionej;
- d) zachowanie w stanie zbliżonym do naturalnego dolin rzek;
- e) utrzymanie ciągłości i trwałości ekosystemów leśnych oraz zwartych zadrzewień śródpolnych i zakrzewień występujących w ewidencji gruntów jako tereny oznaczone symbolem Lz;
- f) kształtowanie i rozwój terenów zieleni celem stworzenia ciągłości systemu przyrodniczego miasta dla poprawy warunków życia mieszkańców, wypoczynku i rekreacji;
- g) zachowanie korytarzy ekologicznych w systemie powiązań przyrodniczych;
- h) ochrona krajobrazu poprzez ochronę i eksponowanie walorów krajobrazowych i otwarcie widokowych zarówno w ujęciu wewnętrznym jak i zewnętrznym.

Na terenie strefy krajobrazowej KOChK oznaczonej literą **C** ustala się następujące działania w zakresie czynnej ochrony ekosystemów:

- a) kształtowanie i rozwój terenów zieleni celem stworzenia ciągłości systemu przyrodniczego miasta dla poprawy

warunków życia mieszkańców, wypoczynku i rekreacji;

b) ochrona krajobrazu poprzez ochronę i eksponowanie walorów krajobrazowych i otwarcie widokowych zarówno w ujęciu wewnętrznym jak i zewnętrznym.

Na terenie stref krajobrazowych KOChK oznaczonych literami A zakazuje się:

- a) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- b) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego, lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- c) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwszstormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- d) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- e) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- f) lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

11. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY

Organizacja i etapowanie robót na budowie a w szczególności etapowanie prac polegających na budowie obiektów dla dróg oraz związana z nią czasowa organizacja ruchu (uzgodnienia) oraz przełożenia ruchu leżą po stronie Wykonawcy.

Na Wykonawcy spoczywa też obowiązek organizacji budowy oraz sposobu prowadzenia robót z uwzględnieniem wszystkich zapisów prawa oraz uzyskanych decyzji, a w szczególności:

- place budowy i ich zaplecza oraz drogi techniczne zorganizowane powinny być w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni a po zakończeniu prac teren powinien zostać przywrócony do stanu pierwotnego
- należy z należytą starannością zabezpieczyć powierzchnię ziemi przed potencjalnymi zanieczyszczeniami wynikającymi z tankowania maszyn roboczych, zbiorniki z olejem magazynować pod zamykaną wiatą, zabezpieczyć materiały do budowy drogi, okresowo wyścielić materiałami izolacyjnymi terenowe stacje obsługi samochodów i maszyn roboczych

- podczas prowadzenia prac w rejonie cieków wodnych nie dopuścić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych zawiesinami (pyłem, piaskiem, cementem), asfaltem, betonem
- zdjętą warstwę gleby z pasa robót należy odpowiednio zdeponować i ponownie wykorzystać
- odpady, a w szczególności niebezpieczne należy składować i segregować oraz przekazać uprawnionemu odbiorcy
- zaplecze budowy należy wyposażyć w sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty

12.CZEŚĆ RYSUNKOWA

- K.00 Plansza orientacyjna, 1:10 000
- K.01 Projekt zagospodarowania terenu, Wariant 1, 1:500
- K.01 Projekt zagospodarowania terenu, Wariant 2, 1:500
- K.02 Typowy przekrój konstrukcyjny przez drogę gminną, Wariant 1, 1:25
- K.02 Typowy przekrój konstrukcyjny przez drogę gminną, Wariant 2, 1:25
- K.03 Typowy przekrój konstrukcyjny przez ciąg pieszo-jezdny, Wariant 1, 1:25
- K.03 Typowy przekrój konstrukcyjny przez ciąg pieszo-jezdny, Wariant 2, 1:25

Opracował:
mgr inż. Piotr Frosztęga

mgr inż. Piotr Frosztęga
Uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej drogowej
Upr. Nr POK/0057/P/00D/16