


PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

1. Nazwa przedmiotu zamówienia:	Budowa węzła drogowego w Porosłach: ul. Kleeberga – droga krajowa Nr 8 – droga wojewódzka Nr 676 – ul. Jana Pawła II		
2. Kody CPV:	45233120 45100000 45221121 45221111 71240000 45232000	45233000 45233290 45233221 45316000 45231000 71220000	77211400 45231400 45231300 45232300 45316110 45110000
3. Adres obiektu budowlanego:	województwo: podlaskie; miasto na prawach powiatu Białystok, powiat białostocki (gmina Choroszcz)		
4. Nazwa i adres zamawiającego:	Zarząd Dróg Miejskich ul. Składowa 11 15-399 Białystok		
5. Opracował:	mgr inż. Gertruda Tyksińska 		

SPIS TREŚCI:

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1.	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	5
1.1.	Charakterystyczne parametry przedmiotu zamówienia	10
1.1.1.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	10
1.1.2.	Rodzaje robót.....	13
1.2.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	16
1.2.1.	Materiały wyjściowe.....	16
1.2.2.	Porozumienia, zgody, warunki techniczne	17
1.2.3.	Zakres przedmiotu zamówienia.....	17
1.3.	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	21
1.4.	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe, rodzaje robót, ich lokalizacja i orientacyjne wielkości tych robót	23
1.4.1.	ZAŁĄCZNIK 1.4.1. – Branża drogowa.....	23
1.4.2.	ZAŁĄCZNIK 1.4.2. – Branża obiekty inżynierskie	23
1.4.3.	ZAŁĄCZNIK 1.4.3 – Organizacja ruchu, urządzenia bezpieczeństwa ruchu	23
1.4.4.	ZAŁĄCZNIK 1.4.4 – Branża sieci sanitarnych.....	23
1.4.5.	ZAŁĄCZNIK 1.4.5 – Branża sieci elektroenergetycznych	23
1.4.6.	ZAŁĄCZNIK 1.4.6 – Branża sieci teletechnicznych.....	23
1.4.7.	ZAŁĄCZNIK 1.4.7 – Inwentaryzacja zieleni.....	23
1.4.8.	ZAŁĄCZNIK 1.4.8 – Zbiorcze zestawienie kosztów	23
2.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	23
2.1.	Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych	23
2.2.	Wymagania w stosunku do Wykonawcy	24
2.2.1.	Przygotowanie terenu budowy	24
2.2.2.	Szczegółowe badania podłoża gruntowego	24
2.2.3.	Roboty drogowe	24
2.2.4.	Nawierzchnia.....	25
2.2.5.	Zjazdy indywidualne i publiczne	25
2.2.6.	Uskoki jezdni w trakcie robót.....	25
2.2.7.	Urządzenia BRD.....	25
2.2.8.	Oznakowanie.....	26
2.2.9.	Obiekty inżynierskie	26
2.2.10.	Warunki środowiskowe.....	26
2.2.11.	Warunki wynikające z ochrony archeologicznej i konserwatorskiej	26
2.2.12.	Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji inwestycji	27
2.2.13.	Organizacja ruchu na czas robót.....	27
2.2.14.	Wymagania dla Wykonawcy w zakresie ubezpieczenia budowy.....	27
2.2.15.	Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie	27
2.3.	Wymagania materiałowe.....	28
2.4.	Wymagania funkcjonalne.....	28
2.5.	Wymagane załączniki do oferty Wykonawcy	29
2.6.	Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej Wykonawcy.....	29
2.7.	Inne wymagania dla dokumentacji projektowej Wykonawcy i robót budowlanych.....	31
2.7.1.	Wymagania ogólne.....	31
2.7.2.	Zakres opracowań projektowych oraz ilość egzemplarzy dla Zamawiającego:	31
2.7.3.	Kontrola i odbiór dokumentacji projektowej:	32
2.7.4.	Ustalenia inne.....	33
2.7.5.	Nadzór autorski	34
2.7.6.	Wymagane terminy	34
II.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA	35
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	35
2.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	35

3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	35
3.1.	Przepisy prawne.....	35
3.2.	Wytyczne i instrukcje.....	38
3.3.	Inne rozporządzenia, ustawy, normy i katalogi.....	41
4.	Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych	41
III.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	42
1.	Warunki techniczne wydane przez Zamawiającego.....	42
2.	Warunki techniczne wydane przez gestorów sieci uzbrojenia.....	42
3.	Warunki techniczne wydane przez inne instytucje	42
4.	Opracowania.....	42

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych związanych z budową węzła drogowego w Porosłach: ul. Kleeberga – droga krajowa Nr 8 – droga wojewódzka Nr 676 – ul. Jana Pawła II.

Dokumentacja projektowa ma zostać wykonana w oparciu o:

- Program funkcjonalno-użytkowy,
- Decyzję o pozwoleniu wodnoprawnym nr RŚ.6341.20.2017 z dn. 14.12.2017 r. wydaną przez Starostę Powiatu Białostockiego,
- Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach (środowiskowej) nr WOOŚ-II.4210.7.2015.UM z dnia 10.08.2016 r. wydaną przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku,
- Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach (środowiskowej) nr WOOŚ.4260.41.2017.PL z dnia 14.09.2017 r. wydaną przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku,
- Projekt budowlany dla budowy węzła drogowego w Porosłach, dla którego jest procedowana decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID).

W ramach dokumentacji projektowej należy wykonać projekty wykonawcze oraz uzyskać wszelkie niezbędne decyzje administracyjne, uzgodnienia, pozwolenia i opinie niezbędne do zrealizowania zadania inwestycyjnego.

Jeżeli zajdzie taka potrzeba lub Wykonawca uzna za zasadne w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia oraz w kwocie umowy możliwe jest wprowadzenie zmian (wraz z niezbędnymi towarzyszącymi decyzjami, uzgodnieniami, pozwoleniami i opiniami) do wydanych już decyzji, wymienionych powyżej.

W ramach wyceny prac projektowych i robót budowlanych Wykonawca uwzględni potencjalną możliwość realizacji dodatkowego zjazdu publicznego dla którego nie zostało uzyskane odstępstwo od warunków technicznych (lokalizacja zjazdu oraz i treść odstępstwa znajduje się w części formalnej projektu budowlanego stanowiącego załącznik do niniejszego PFU).

Ponadto wykonawca ma obowiązek wykonać roboty budowlane wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w oparciu o dokumentację projektową

wykonaną przez Wykonawcę robót wraz ze świadczeniami, niebędącymi robotami budowlanymi oraz w razie konieczności zabezpieczenie zabytków małej architektury, prowadzenia badań archeologicznych, zapewnienie nadzoru archeologicznego przyrodniczego i ornitologicznego – w zakresie wynikającym ze szczegółowych przepisów.

Ogólny, wstępny zakres wykonywania robót budowlanych, charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych, ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe są zawarte w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym oraz w Decyzjach środowiskowych. Ponadto w załączeniu do niniejszego PFU przedstawiono projekt budowlany, na podstawie którego procedowana jest decyzja ZRID.

Dokumentacja projektowa powinna zostać opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 124) i Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. nr 63, poz. 735). W przypadku konieczności pozyskania dodatkowych odstępstw od obowiązujących przepisów, obowiązek pozyskania zgody właściwego organu na ich wprowadzenie spoczywa na Wykonawcy robót.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na obszarze przy zachodniej granicy Białegostoku, w granicach administracyjnych powiatu białostockiego (gmina Choroszcz) i miasta na prawach powiatu Białystok w województwie podlaskim.

Celem niniejszej inwestycji jest:

- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na wjeździe do Białegostoku od strony Warszawy,
- stworzenie bezpiecznego odcinka trasy drogowej stanowiącej fragment korytarza transeuropejskiego sieci TEN-T, zapewniającego wysoki komfort dalekobieżnego ruchu drogowego o dużych prędkościach podróży, poprawiającego dostępność komunikacyjną Polski i połączeń międzyregionalnych w ramach sieci TEN-T,

- zwiększenie dostępności do transeuropejskiego korytarza sieci TEN-T oraz poprawa jakości wewnętrznych powiązań komunikacyjnych województwa podlaskiego, poprzez odpowiednie skomunikowanie planowanej trasy z pozostałą siecią drogową,
- usprawnienie ruchu tranzytowego poruszającego się w istniejącym korytarzu transportowym,
- poprawa efektywności transportu drogowego oraz zapewnienie swobodnego przepływu osób, towarów, kapitału, usług, wpływające na wzrost konkurencyjności zewnętrznej UE oraz wewnętrznej spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej,
- dostosowanie parametrów techniczno-użytkowych drogi do prognozowanego poziomu ruchu, poprzez uzupełnienie brakujących elementów infrastruktury drogowej, w sposób poprawiający przepustowość i warunki ruchu w korytarzu transportowym,
- poprawa warunków życia mieszkańców terenów zabudowy sąsiadującej z istniejącymi rozwiązaniami komunikacyjnymi,
- usprawnienie ruchu tranzytowego i zwiększenie poziomu bezpieczeństwa użytkowników w celu zachowania interoperacyjności powstałej infrastruktury transportowej.

Ogólny zakres inwestycji ujęty w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym obejmuje:

- prace przygotowawcze, m. in.: rozbiórki istniejących obiektów, wycinkę zieleni,
- przebudowę odcinków dróg DK nr 8 (klasy technicznej GP) i DW nr 676 (klasy technicznej G) z jednojezdniowych na dwujezdniowe,
- budowę sieci dodatkowych jezdni dróg głównych i dróg dojazdowych,
- przebudowę i budowę skrzyżowań drogowych,
- przebudowę i budowę drogowych obiektów inżynierskich,
- przebudowę istniejących i budowę nowych miejsc dostępu do drogi publicznej – zjazdów indywidualnych i publicznych, miejsc parkingowych,
- przebudowę i budowę zatok autobusowych i zatok do obsługi urządzeń odwadniających,
- przebudowę i budowę chodników, ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych, budowę przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych,

- budowę elementów organizacji ruchu i urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
- rozbudowę istniejącego lub budowę nowego systemu odwodnienia korpusu drogowego (kanalizacja deszczowa) wraz z odprowadzeniem wody poza istniejący pas drogowy,
- budowę, przebudowę i zabezpieczenie sieci i urządzeń infrastruktury technicznej kolidujących z rozbudowywaną drogą i obiektami inżynierskimi,
- przebudowę istniejącego lub budowę nowego oświetlenia,
- budowę kanału technologicznego,
- zagospodarowanie zieleni w granicach projektowanego pasa drogowego.

Zadanie obejmuje opracowanie projektu i realizację robót związanych z przebudową:

- drogi krajowej nr 8 / ul. Gen. Franciszka Kleeberga: początek opracowania około km 638+942, koniec – około km 640+623 istniejącego przebiegu DK nr 8,
- drogi wojewódzkiej nr 676 / al. Jana Pawła II: początek opracowania w km 0+000 na skrzyżowaniu z drogą krajową nr 8, koniec około km 1+270 na zjeździe publicznym do centrum handlowego Macro,
- odcinka ul. Elewatorskiej od skrzyżowania z al. Jana Pawła II o długości około 200m,
- odcinka drogi powiatowej nr 1551B od skrzyżowania z DK nr 8 o długości około 170m,
- odcinka drogi gminnej nr 123009B o długości około 170m,
- sieci dróg zbiorczych.

Zakres rzeczowy opracowania musi być zgodny z zapisami Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach oraz Decyzją o Pozwoleniu Wodnoprawnym.

Zakres rzeczowy opracowania został opisany w załącznikach do punktu 1.4 niniejszego PFU m.in. branża drogowa, obiekty inżynierskie itd..

Zakres prac objętych zamówieniem:

Opracowanie dokumentacji projektowej obejmującej opracowanie m. in. projektu wykonawczego, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, przedmiaru robót. Ponadto, jeżeli zajdzie taka potrzeba lub Wykonawca uzna za

zasadne w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia oraz w kwocie umowy, możliwe jest wprowadzenie zmian (wraz z niezbędnymi towarzyszącymi decyzjami, uzgodnieniami, pozwoleniami i opiniami) do wydanych i udostępnionych już decyzji.

Wykonawca w ramach opracowania dokumentacji projektowej winien opracować w szczególności:

- Projekt Wykonawczy w oparciu o projekt budowlany biorący udział w wydaniu decyzji ZRID,
- Odpowiednie projekty branżowe uwzględniające konieczność budowy i przebudowy oraz zabezpieczenia infrastruktury technicznej kolidującej z przedmiotową inwestycją,
- Projekty organizacji ruchu na czas budowy,
- Projekty docelowej organizacji ruchu,
- Aktualizację inwentaryzacji zieleni oraz projekty nasadzeń zieleni,
- Projekty rozbiórki,
- Przedmiary robót,
- Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Specyfikacje techniczne,
- oraz inne nie wymienione powyżej, które będą niezbędne do realizacji inwestycji.

Wykonanie robót budowlanych związanych z budową drogi wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w oparciu o dokumentację projektową wykonaną przez Wykonawcę robót obejmują w szczególności:

- Zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego i pieszego na czas robót (organizacja ruchu na czas robót – projekt wraz z niezbędnymi opiniami i zatwierdzeniami, wykonanie, utrzymanie, likwidacja),
- Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe,
- Wycinka drzew i krzewów kolidujących z inwestycją (w razie konieczności pod nadzorem ornitologicznym),
- Roboty ziemne (wykopy, nasypy),
- Budowa konstrukcji nawierzchni,
- Budowa chodników i ścieżek rowerowych,
- Budowa/przebudowa obiektów inżynierskich,

- Budowa i przebudowa skrzyżowań dla skomunikowania dróg przecinających projektowany układ drogowy,
- Budowa i przebudowa zjazdów publicznych i indywidualnych oraz dodatkowych jezdni i dróg dojazdowych,
- Umocnienie skarp,
- Budowa i przebudowa odwodnienia, budowa urządzeń ochrony środowiska,
- Budowa i przebudowa przepustów,
- Zabezpieczenie i przebudowa urządzeń obcych i uzbrojenia terenu wraz z opłatami za nadzór nad przebudową ze strony właścicieli sieci,
- Wykonanie nowej infrastruktury technicznej,
- Montaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
- Montaż elementów stałej organizacji ruchu,
- W razie konieczności: zabezpieczenie zabytków małej architektury, zapewnienie nadzoru archeologicznego, przeprowadzenie badań archeologicznych,
- Roboty wykończeniowe i porządkowe,
- Wyznaczenie i montaż punktów referencyjnych,
- Stabilizacja granic pasa drogowego za pomocą słupków betonowych granicznych,
- Sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej i przygotowanie materiałów do wniosku o pozwolenia na użytkowanie,
- Pełnienie nadzoru autorskiego przez cały okres trwania inwestycji,
- Promocja projektu.

1.1. Charakterystyczne parametry przedmiotu zamówienia

1.1.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Inwestycja odbywa się częściowo poza terenem zabudowy (lokalizacja węzła na skrzyżowaniu DK nr 8 i DW nr 676) oraz na terenie zabudowy (lokalizacja węzła na skrzyżowaniu ul. Elewatorskiej i al. Jana Pawła II).

Na południe na od drogi krajowej i wojewódzkiej oraz w trójkącie utworzonym przez ul. Gen. F. Kleeberga i drogę wojewódzką teren jest bardzo silnie zagospodarowany pod kątem usługowym i przemysłowym. Jedyna zabudowa mieszkaniowa

występuje przy fragmencie DW nr 676 o długości około 250 m od skrzyżowania z DK nr 8 w stronę Białegostoku.

Teren położony na północ od drogi krajowej stanowią głównie obszary wykorzystywane rolniczo, lokalnie występuje zabudowa mieszkaniowa lub usługowa, jednak poza obszarem oddziaływania inwestycji.

Na analizowanym obszarze występują gatunki roślin charakterystyczne dla zbiorowisk ruderalnych, stanowiące tereny zieleni komunikacyjnej. Lokalizacyjnie rośliny porastają przydrożny pas terenu tworząc małe skupiska, rzadziej są to pojedyncze drzewa i krzewy. Wśród gatunków drzew występujących na tym obszarze można wyszczególnić: sosny, lipy, topole białe, dęby, wierzby. W przydrożnych rowach melioracyjnych można zaobserwować roślinność szuwarową (strzałka wodna, pałki), a pobliskie tereny pól i łąk porastają różne gatunki traw i pospolitych roślin zielnych (np. nostrzyk biały, cykoria podróżnik, krwawnik pospolity, komosa biała).

Zachodni odcinek drogi krajowej nr 8 do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 676 został w ostatnich latach przebudowany w ramach projektu „Rozbudowa drogi krajowej nr 8 do parametrów drogi ekspresowej na odcinku Jeżewo – Białystok km 614+850 – km 639+365”. Na analizowanym obszarze rozbudowa drogi obejmowała budowę dwóch jezdni, każda po dwa pasy ruchu, budowę układu równoległych dróg lokalnych w tym budowę tzw. drogi autobusowej (o parametrach zapewniających przejeżdżalność po drodze autobusom), budowę chodników dla pieszych, przebudowę skrzyżowania z drogą gminną nr 123009B i drogą powiatową nr 1551B wraz z budową sygnalizacji świetlnej oraz budowę kładki dla pieszych i rowerzystów nad DK nr 8 na zachodnim wlocie skrzyżowania. Podstawowe parametry istniejącej drogi to:

- klasa techniczna drogi GP,
- kategoria ruchu KR 6,
- obciążenie 115 kN/oś,
- skrajnia pionowa 5.0 m,
- przekrój w krawężniku – 2x2, typ uliczny,
- szerokość pasa ruchu 3.50 m,
- szerokość pasa rozdziału 5.00 m (4.00+2x0.50),
- szerokość nawierzchni 8.20 m,

Na drodze krajowej nr 8 na skrzyżowaniu z DP nr 1551B zostały wydzielone pasy dla relacji skrętu w lewo. Należy zaznaczyć, iż kładka nad DK nr 8 przesłania sygnalizację świetlną powodując przez to skrócenie czasu na wykonanie ewentualnego manewru hamowania lub zmiany pasa ruchu.

Droga wojewódzka nr 676 i północny odcinek DK nr 8 (ul. Gen. F. Kleeberga) na analizowanym obszarze są drogami jednojezdniowymi klasy technicznej odpowiednio G i GP, o szerokości 7.00m (2x3.5m) wraz z obustronnymi utwardzonymi poboczami szerokości około 2 m. Nawierzchnia jezdni – bitumiczna – jest w złym stanie technicznym o zdeformowanym przekroju i profilu, ze spękaniem poprzecznymi, siatkowymi i licznymi ubytkami, co wpływa niekorzystnie na komfort podróżowania, bezpieczeństwo uczestników ruchu oraz klimat akustyczny na obszarze sąsiadującym z drogą. Dostęp do dróg jest zapewniony poprzez zjazdy publiczne i indywidualne.

Skrzyżowanie DW nr 676 i DK nr 8 to skrzyżowanie skanalizowane, z wydzielonymi pasami dla relacji skrętu w lewo, bez sygnalizacji świetlnej. Główna relacja ruchowa prowadząca ruch tranzytowy Warszawa – Augustów jest na skrzyżowaniu blokowana przez pojazdy jadące na wprost – wyjeżdżające z Białegostoku, szczególnie w godzinach szczytu.

Podłączenie ulicy Elewatorskiej do drogi wojewódzkiej nr 676 (al. Jana Pawła II) odbywa się na skrzyżowaniu skanalizowanym bez sygnalizacji świetlnej. Teren przy ulicy Elewatorskiej zarówno po jej wschodniej jak i zachodniej stronie ma charakter usługowy. W odległości około 170m od skrzyżowania z ul. Elewatorską w kierunku centrum Białegostoku znajduje się dwutorowy przejazd kolejowy.

Odwodnienie drogi wojewódzkiej i krajowej odbywa się powierzchniowo poprzez spadki podłużne i poprzeczne. Na przebudowanym odcinku drogi krajowej od strony Warszawy do skrzyżowania z drogą wojewódzką występuje odwodnienie w postaci kanalizacji deszczowej. Za skrzyżowaniem z DP nr 1551B wybudowany został system urządzeń oczyszczającej wody przed zrzutem do przepustu $\varnothing 800$ położonym pod terenem firmy Iglotex, stanowiący początek rowu melioracyjnego R-H. Na pozostałej części analizowanych odcinków woda odprowadzana jest do przydrożnych rowów otwartych, o różnej głębokości, porośniętych roślinnością

trawiastrą. Rowy te są odpowiednio utrzymywane jedynie odcinkami. Zazwyczaj jednak są zaniedbane i zamulone, przez co dochodzi do zalewania sąsiadujących posesji. Część przedsiębiorstw położonych na terenie inwestycji posiada własne zbiorniki retencyjne.

W zakresie aktualizacji mapy dla przedmiotowego opracowania znajdują się następujące elementy uzbrojenia terenu:

- sieć elektroenergetyczna w zarządzie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, ul. Elektryczna 13, 15-950 Białystok,
- sieć teletechniczna w zarządzie Orange Polska S.A., Wydział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze 3-Warszawa, ul. Cieszyńska 3a, 15-371 Białystok,
- sieci wodociągowe w zarządzie: Zakładu Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczu Spółka z o.o., ul. H. Sienkiewicza 25a, 16-070 Choroszcz, Wodociągów Białostockich Sp. z o.o., ul. Młynowa 52/1, 15-404 Białystok oraz właścicieli prywatnych (odcinki wodociągów służące celom ppoż.),
- sieć gazowa w zarządzie Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Warszawie, Zakład w Białymstoku, ul. Gen. Stanisława Sosabowskiego 24, 15-182 Białystok,
- sieć kanalizacji sanitarnej bądź ogólnospławnej w zarządzie Zakładu Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Choroszczu Spółka z o.o., ul. H. Sienkiewicza 25a, 16-070 Choroszcz oraz Wodociągów Białostockich Sp. z o.o., ul. Młynowa 52/1 15-404 Białystok,
- sieć kanalizacji deszczowej oraz sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu DK nr 8 i DW nr 1551B w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Białymstoku,
- w obszarze skrzyżowań występuje oświetlenie dróg i przyległych obszarów.

1.1.2. Rodzaje robót

1.1.2.1. Opracowania przedprojektowe

- Sporządzenie aktualnej mapy do celów projektowych w skali 1:500, zawierającej wszystkie urządzenia zinwentaryzowane i niezinventaryzowane na kopii mapy zasadniczej.

- Wykonanie badań oraz dokumentacji geotechnicznej dla zakresu budowy ulic, skrzyżowań, wiaduktów i mostów oraz dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla obiektów budowlanych wymagających takiej dokumentacji w zakresie niezbędnym do opracowania dokumentacji projektowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Pomiary, prognoza i analizy ruchu drogowego – zawierające opracowanie wyników pomiarów, modelowanie sieci drogowej oraz prognozę ruchu (SDR) dla wymaganych horyzontów czasowych (10 i 20 lat od daty realizacji inwestycji).
- Aktualizacja inwentaryzacji zieleni dla zakresu zadania zgodnie z wymaganiami umożliwiającymi uzyskanie decyzji zezwalającej na usunięcie drzew i krzewów kolidujących z projektowanymi rozwiązaniami.
- Wykonanie pomiarów hałasu pochodzącego od ruchu drogowego, w celu udokumentowania stanu klimatu akustycznego przed rozpoczęciem realizacji inwestycji na terenach podlegających ochronie przeciwdźwiękowej.

1.1.2.2. Dokumentacja projektowa i decyzje administracyjne

W celu uzyskania zgody właściwego organu na prowadzenie robót budowlanych (dla wszystkich branż) w oparciu o obowiązujące przepisy prawa budowlanego, zostały wykonane projekty budowlane. Pozostałe elementy dokumentacji projektowej: projekty wykonawcze, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) oraz przedmiary robót Wykonawca wykona w oparciu o projekty poszczególnych branż. Ponadto, jeżeli z ajdzie taka potrzeba lub Wykonawca uzna za zasadne w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia oraz w kwocie umowy możliwe jest wprowadzenie zmian (wraz z niezbędnymi towarzyszącymi decyzjami, uzgodnieniami, pozwoleniami i opiniami) do wydanych i udostępnionych już decyzji.

Do Wykonawcy należy również sporządzenie niezbędnej dokumentacji dla potrzeb robót rozbiórkowych obiektów oraz uzyskanie pozwolenia odpowiednich organów na rozbiórkę obiektów.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszystkich uzgodnień, decyzji i pozwoleń potrzebnych do wykonania wszystkich robót związanych z budową drogowego węzła w Porosłach.

1.1.2.3. Roboty budowlane

Szczegółowy wykaz robót budowlanych do wykonania w ramach inwestycji dla poszczególnych branż zawarto w Załącznikach do p.1.4 niniejszego PFU.

Ponadto w zakresie Robót do wykonania przez Wykonawcę należy w szczególności przewidzieć:

- 1) zabezpieczenie ciągłości ruchu drogowego, kolejowego, pieszo-rowerowego na czas robót (organizacja ruchu na czas robót: projekt, wykonanie, utrzymanie i likwidacja),
- 2) w razie konieczności zabezpieczenie zabytków małej architektury, zapewnienie nadzoru archeologicznego i przeprowadzenie badań archeologicznych,
- 3) utrzymanie nawierzchni jezdni dróg głównych oraz dróg dojazdowych istniejących na terenie budowy w stanie nie pogorszonym i zapewniającym bezpieczny ruch pojazdów od daty przejścia terenu budowy do odbioru końcowego,
- 4) wszelkie inne prace wynikające z przyjętych rozwiązań projektowych zawartych w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej,
- 5) wykonanie projektów wykonawczych wszystkich branż na potrzeby związane z realizacją w pasie drogowym rozwiązań technicznych drogi, obiektów a także wszelkich urządzeń i sieci uzbrojenia terenu i rozwiązania kolizji tego uzbrojenia z projektowaną inwestycją,
- 6) pełnienie nadzoru autorskiego, nadzoru nad przebudową urządzeń obcych ze strony właścicieli sieci oraz pokrycie kosztów tego nadzoru,
- 7) sporządzenie kompletnej dokumentacji powykonawczej,
- 8) złożenie wniosku o pozwolenie na użytkowanie i uzyskanie jego przyjęcia przez właściwy organ (w przypadku, gdy będzie wymagane) lub zgłoszenie zakończenia robót i uzyskanie jego przyjęcia przez właściwy organ,
- 9) prowadzenie prac realizacyjnych etapami zapewniającymi jak najmniejszą uciążliwość dla obsługi komunikacyjnej przedmiotowego obszaru.

Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie i w oparciu o wydane decyzje, warunki, opinie i uzgodnienia.

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Program funkcjonalno-użytkowy określa wymagania dotyczące zaprojektowania, realizacji, odbioru i przekazania w użytkowanie wszystkich elementów budowanych, nowobudowanych, przebudowywanych i rozbudowywanych obiektów.

Podane w niniejszym opracowaniu parametry charakterystyczne dla projektowanej drogi głównej, ulic bocznych, skrzyżowań, obiektów inżynierskich oraz innych elementów infrastruktury technicznej należy traktować jako dane wyjściowe, orientacyjne i parametry minimalne określone przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie dysponował terenem w liniach rozgraniczających określonych w decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej budowy węzła drogowego w Porosłach wydanej przez Wojewodę Podlaskiego w Białymstoku – określonych na podstawie dokumentacji projektowej. Jeżeli w toku przygotowania projektów wykonawczych dla niniejszego zadania konieczne będą zmiany do ww. decyzji (lub innych poprzedzających decyzji) Wykonawca we własnym zakresie i w ramach kwoty kontraktowej przygotowuje odpowiednie materiały do wniosku o zmianę decyzji ZRID i uzyska zmianę decyzji ZRID.

Wykonawca powinien realizować zadania na podstawie decyzji administracyjnej – etapami, umożliwiającymi odcinkowe wyłączenia istniejącej sieci drogowej przy zachowaniu ciągłości ruchu drogowego oraz z włączaniem wykonanych odcinków do eksploatacji.

Wykonawca odpowiada za powiązania wykonanych etapami robót i uwzględni w ofercie koszt zaprojektowania i wykonania odcinków przejściowych niezbędnych dla realizacji poszczególnych etapów.

1.2.1. Materiały wyjściowe

Zamawiający dysponuje następującymi materiałami, które przekazuje Wykonawcy robót.

Dla budowy węzła drogowego w Porosłach uzyskano następujące decyzje administracyjne:

- Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym nr RŚ.6341.20.2017 z dn. 14.12.2017 r. wydaną przez Starostę Powiatu Białostockiego,

- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (środowiskowej) nr WOOŚ-II.4210.7.2015.UM z dnia 10.08.2016 r. wydaną przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (środowiskowej) nr WOOŚ.4260.41.2017.PL z dnia 14.09.2017 r. wydaną przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku,
- Wstępne warunki techniczne wydane przez poszczególne jednostki.

1.2.2. Porozumienia, zgody, warunki techniczne

Wszystkie odpowiednie wymagane warunki techniczne, zgody, uzgodnienia i porozumienia będą uzyskane przez Wykonawcę na etapie sporządzania dokumentacji projektowej wykonawczej.

1.2.3. Zakres przedmiotu zamówienia

Wykonawca podejmujący się realizacji przedmiotu zamówienia będzie w szczególności zobowiązany do:

- Wykonania dokumentacji fotograficznej w szczególności istniejących zjazdów, ogrodzeń i posesji sąsiadujących bezpośrednio z inwestycją oraz istniejących słupów sieci oraz innych elementów występujących w pasie drogowym i w bezpośredni otoczeniu tak, aby możliwe było po realizacji inwestycji odtworzenie stanu przed realizacją.
- Wykonania inwentaryzacji oraz ekspertyz stanu technicznego budynków będących w strefie oddziaływania budowy.
- Sporządzenie aktualnej mapy do celów projektowych.
- Sporządzenie wyrysów dla działek objętych w całości zakresem inwestycji.
- Sporządzenie przez biegłego rzeczoznawcę majątkowego inwentaryzacji nieruchomości zawierającej opis składników roślinnych oraz budowlanych znajdujących się na działkach położonych w liniach rozgraniczających teren inwestycji, a które zostaną nabyte z mocy prawa przez jednostkę samorządu terytorialnego. Forma dokumentacji – fotograficzna + opisowa.
- Opracowania aktualizacji (w razie konieczności) projektów budowlanych z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [3] dla wszystkich branż w formie pla-

nów, rysunków lub innych dokumentów umożliwiających jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych, dokładną lokalizację i uwarunkowania jej wykonania. Wykonawca dostarczy projekt w formie cyfrowej na nośniku CD lub DVD w formacie umożliwiającym wgląd do treści rysunkowej.

- Opracowania projektów wykonawczych z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego [13] dla wszystkich branż w formie planów, rysunków lub innych dokumentów umożliwiających jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych, dokładną lokalizację i uwarunkowania jej wykonania. Wykonawca dostarczy projekt w formie cyfrowej (wersja edytowalna) na nośniku CD lub DVD w formacie umożliwiającym wgląd do treści rysunkowej, w tym powykonawczy projekt stałej organizacji ruchu (wersja edytowalna).
- Uzgodnienia projektów budowlanych (w razie konieczności) i wykonawczych z merytorycznymi Działami Zamawiającego, właścicielami i gestorami wszystkich sieci uzbrojenia terenu. Projekty muszą zawierać klauzulę kompletności. Klauzula kompletności będzie zawierać oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z umową, SSTWiORB, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi w tym zakresie.
- Uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – w razie konieczności należy wystąpić o nową decyzję. (m.in. w przypadku wejścia zakresem robót w działki nieobjęte decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach).
- Opracowania raportu powtórnej oceny oddziaływania na środowisko - jeśli ponowne opracowanie będzie wymagane.
- Wykonania inwentaryzacji istniejących zjazdów, a następnie jej zweryfikowania z dokumentacją posiadaną przez Zamawiającego.
- Zaprojektowania zjazdów do posesji przyległych do projektowanych dróg wraz z pokazaniem dla nich profili podłużnych dostosowanych do projektowanej niwelety drogi oraz dowiązaniem do istniejącego terenu.

- Opracowanie aktualizacji inwentaryzacji zieleni z zagospodarowaną szatą roślinną, zestawieniem drzew i krzewów do wycięcia z określeniem masy pozyskanego drewna oraz podaniem jego klasyfikacji w formie opisowej i graficznej na kopii aktualnej mapy zasadniczej obejmującej projekt zagospodarowania terenu ze wskazaniem zaistniałej kolizji z zielenią, preliminarz opłat i projekt zieleni, oraz ewentualnie uzyskanie zgody na wycinkę drzew. W projekcie zieleni należy uwzględnić warunki narzucone w decyzji środowiskowej. Opracowanie projektu przesadzeń, nasadzeń, pielęgnacji oraz zabezpieczenia istniejącej zieleni na czas budowy. Uzgodnić projekt zieleni z Zamawiającym, Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Białymstoku i uzyskać zezwolenie na wycinkę.
- Opracowanie, w razie potrzeby, wymaganych operatów wodno-prawnych wraz z uzyskaniem koniecznych pozwoleń wodno-prawnych.
- Wystąpienia o uzgodnienia do instytucji, m in.: PKP S.A., PKP Polskie Linie Kolejowe, PKP Energetyka, PKP Utrzymanie, TK Telekom S.A., GDDKiA Oddział w Białymstoku, PZDW w Białymstoku, PZD w Białymstoku oraz uzgodnienia branżowe i wszystkie niezbędne opinie i uzgodnienia niewymienionych wyżej instytucji konieczne do wykonania robót. Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu kopie wystąpień z kompletem materiałów wymaganych przez poszczególne instytucje do uzyskania uzgodnień.
- Uzyskania warunków technicznych (informacje techniczne) do projektowania od właścicieli lub użytkowników kolidujących lub sąsiadujących z projektowanymi robotami urządzeń infrastruktury technicznej oraz administratorów terenów (w tym m.in. wód płynących).
- Wykonania wszystkich opracowań wynikających z pozyskanych warunków technicznych.
- Wykonania wszelkich niezbędnych opracowań wynikających z uzgodnień w instytucjach biorących udział w postępowaniu o wydanie decyzji administracyjnej umożliwiającej wykonanie robót.
- Zlikwidowania w opracowaniu barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych.
- Opracowania zwymiarowania geodezyjnego dróg i uzbrojenia technicznego.

- Wykonania przedmiarów robót oddzielnie dla każdej branży zgodnie z odpowiednimi aktualnymi przepisami. Wszystkie elementy projektu w przedmiarach powinny być oznaczone odpowiednimi kodami CPV.
- Opracowania i przedstawienia Zamawiającemu do zatwierdzenia Szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SSTWiORB) sporządzonych z uwzględnieniem odpowiednich aktualnych przepisów na wszystkie elementy realizowanych robót.
- Uzyskanie wszelkich innych wymaganych uzgodnień i decyzji zgodnie z wymaganiami szczegółowymi.
- Opracowania, zaopiniowania i uzyskania zatwierdzenia „Projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót”.
- Opracowania i uzyskania wymaganych opinii i przedłożenie do zatwierdzenia „Projektu docelowej organizacji ruchu”.
- Jeżeli to będzie wymagane - przygotowanie i złożenie kompletnego wniosku o zmianę decyzji administracyjnej zezwalającą na wykonywanie robót budowlanych.
- W przypadku wejścia w tereny prywatne z projektowaną infrastrukturą techniczną należy uzyskać pisemną zgodę - oświadczenie - od właścicieli i współwłaścicieli działek, jeżeli będzie wymagana.
- W miarę możliwości w opracowaniu uwzględnienia wniosków i postulatów właścicieli działek.
- Realizowania robót w oparciu o projekty wykonawcze przedstawione przez Wykonawcę po wytyczeniu robót przez uprawnionego geodetę Wykonawcy.
- Prowadzenia pomiarów kontrolnych zgodnie z wymogami SSTWiORB i Zamawiającego wraz z pobieraniem próbek i dostarczaniem ich organom kontrolnym.
- Przygotowania harmonogramu badań kontrolnych w odniesieniu do szczegółowego harmonogramu realizacji robót i uzgodnienie go z Zamawiającym.
- Prowadzenia dziennika budowy i wykonywania obmiarów ilości zamawianych robót.
- Przygotowania rozliczenia końcowego robót i sporządzenie operatu kolaudacyjnego, który ma zawierać: umowę, ofertę, wypis z Krajowego Rejestru Sądowego, Umowy z Podwykonawcami, harmonogramy, tabele

elementów rozliczeniowych, polisę ubezpieczeniową, protokół przekazania placu budowy, pismo o powołaniu Komisji Odbioru, Program Zapewnienia Jakości [PZJ], badania materiałów, recepty, wyniki badań laboratoryjnych, atesty jakości, aprobaty, sprawozdanie techniczne Wykonawcy (kierownika budowy), opinię technologiczną wydaną przez Zamawiającego, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i projekt powykonawczy z uwzględnieniem zmian i korekt wprowadzonych w czasie trwania robót (nadzór autorski), oświadczenia uprawnionych kierowników robót o wykonaniu ich zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

- Sprawowania nadzoru autorskiego nad realizowanymi robotami budowlanymi ze strony Projektanta Wykonawcy.
- Przekazania zrealizowanych obiektów Zarządcy drogi.
- Sporządzenia kompletnej dokumentacji powykonawczej.

Realizacja powyższego zakresu budowy winna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy (w tym w szczególności przepisy Prawa Budowlanego). Wykonawca powinien posiadać stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy określony w SIWZ oraz osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych i doświadczeniu zawodowym.

Zamawiający ustanowi nadzór inwestorski nad wykonaniem wszystkich robót objętych zamówieniem.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wykonanie robót budowlanych i oddanie do użytku przedmiotu zamówienia musi być zrealizowane zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane [1]. Wykonanie i oddanie do użytku musi być również zgodne z wszystkimi odpowiednimi i obowiązującymi aktami prawnymi właściwymi w przedmiocie zamówienia, z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami najnowszej wiedzy technicznej.

W celu oszacowania i wyceny zakresu robót dla potrzeb sporządzenia oferty należy kierować się:

- a) wynikami szczegółowych wizji terenowych i inwentaryzacji własnych,
- b) wynikami opracowań własnych,

- c) zapisami niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego zatwierdzonego decyzją ZRID projektu budowlanego,
- d) wszystkie kolizje z obcymi sieciami należy uwzględnić przy sporządzaniu dokumentacji wraz z wymaganymi uzgodnieniami i ich wykonaniem w terenie.

Wykonawca musi liczyć się z sytuacją i w swojej ofercie i wycenie ujmie ryzyka z tym związane, że rodzaje robót i ilości podane w Programie funkcjonalno-użytkowym w punkcie 1.4 mogą ulec zmianie po opracowaniu dokumentacji projektowej. Wykonawca musi zapewnić wykonanie przebudowy i rozbudowy dróg, budowy i przebudowy obiektów inżynierskich, sposobu zabezpieczenia nasypów i wykopów zarówno przy realizacji drogi jak i pod obiekty inżynierskie, budowy i przebudowy sieci uzbrojenia terenu, budowy i przebudowy systemu odwodnienia, zgodnie z przepisami i rozwiązaniami zaakceptowanymi przez Zamawiającego. Szczegółowe rozwiązania wpływające na zwiększenie zakresu robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe, rodzaje robót, ich lokalizacja i orientacyjne wielkości tych robót

Ze względu na złożony zakres robót objętych przedmiotem niniejszego Programu Funkcjonalno-użytkowego wymagane informacje stanowiące treść punktu 1.4. ujęto w formie załączników dla poszczególnych branż wyszczególnionych poniżej:

- 1.4.1. ZAŁĄCZNIK 1.4.1. – Branża drogowa
- 1.4.2. ZAŁĄCZNIK 1.4.2. – Branża obiekty inżynierskie
- 1.4.3. ZAŁĄCZNIK 1.4.3 – Organizacja ruchu, urządzenia bezpieczeństwa ruchu
- 1.4.4. ZAŁĄCZNIK 1.4.4 – Branża sieci sanitarnych
- 1.4.5. ZAŁĄCZNIK 1.4.5 – Branża sieci elektroenergetycznych
- 1.4.6. ZAŁĄCZNIK 1.4.6 – Branża sieci teletechnicznych
- 1.4.7. ZAŁĄCZNIK 1.4.7 – Inwentaryzacja zieleni
- 1.4.8. ZAŁĄCZNIK 1.4.8 – Zbiorcze zestawienie kosztów

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

Nawierzchnia dróg po wykonaniu przebudowy lub wybudowaniu nowej konstrukcji jezdni musi zapewnić przydatność strukturalną dla przenoszenia obciążeń od przejeżdżających pojazdów, a warstwa ścieralna – funkcje bezpieczeństwa i komfortu uczestników ruchu. Urządzenia infrastruktury po wykonaniu zabiegów modernizacyjnych muszą odpowiadać warunkowi minimalnej awaryjności tak, aby służby utrzymaniowe dokonywały tylko zabiegów utrzymania porządku.

Zamawiający stawia warunek, aby wybudowane drogi uzyskały trwałość eksploatacyjną 20 lat, oraz ustala okres gwarancji dla wszystkich wykonanych Robót na minimum 5 lat.

Zamawiający oczekuje, że przedmiot zamówienia w zakresie zaprojektowania i wykonania zostanie rozliczony i przekazany w terminie do 24 miesięcy od daty zawarcia umowy. Wykonawca przedstawi harmonogram rzeczowo-finansowy wykonania robót stanowiący warunek podpisania umowy.

2.2. Wymagania w stosunku do Wykonawcy

2.2.1. Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy zgodnie z wymogami zawartymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz umieści tablice informacyjne. Wykonawca odpowiada za gospodarkę odpadami nieprzydatnymi zgodnie z Ustawą o odpadach.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót dokona wycinki drzew, karczowania krzewów kolidujących z przedmiotową inwestycją. Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie drzew i krzewów znajdujących się w bezpośredniej bliskości robót, lecz niekolidujących z inwestycją. Teren po usunięciu drzew musi zostać oczyszczony z roślinności i korzeni.

2.2.2. Szczegółowe badania podłoża gruntowego

Wykonawca winien wykonać dodatkowe własne badania geotechniczne w zakresie niezbędnym do zaprojektowania drogi i obiektu inżynierskiego oraz szczegółowe badania podłoża gruntowego, na podstawie których zaprojektowane zostanie wzmocnienie podłoża gruntowego pod nawierzchnią. Wykonawca winien określić zakres badań (parametrów geotechnicznych) niezbędnych do poprawnego zaprojektowania wzmocnienia podłoża pod nawierzchnią.

Badania winny zostać przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463).

2.2.3. Roboty drogowe

Roboty drogowe winny być realizowane tylko w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Przy prowadzeniu robót nie należy dopuszczać do powstania

szkód w przyległych obiektach. Należy unikać przerw w prowadzeniu robót, dostosowując harmonogramy realizacji przedmiotu zamówienia do pracy zmianowej.

2.2.4. Nawierzchnia

Warunkiem przyjęcia proponowanych warstw konstrukcyjnych nawierzchni jest zaprojektowanie i wykonanie nowej:

- warstwy ścieralnej;
- warstwy wiążącej i podbudowy bitumicznej z betonu asfaltowego;
- spełnienie nośności konstrukcji nawierzchni i wzmocnienia podłoża;
- spełnienie warunku mrozoodporności podłoża nawierzchni.

2.2.5. Zjazdy indywidualne i publiczne

W czasie wykonywania prac należy zapewnić użytkownikom możliwość dojazdu do posesji oraz dojazd do terenów przyległych, w razie konieczności zapewnić komunikację alternatywną w przypadku zamknięcia wlotów skrzyżowania przy ich przebudowie.

W przypadku braku możliwości dowiązania wysokościowego przebudowanego zjazdu do istniejącego terenu w granicach pasa drogowego, należy przewidzieć regulację niwelety zjazdów na terenie przyległym do pasa drogowego, po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem terenu, a w razie potrzeby z uwzględnieniem regulacji wysokościowej bram wjazdowych oraz ogrodzeń lub wykonanie odpowiedniej dokumentacji i przeprowadzenie wszelkiego niezbędnego postępowania administracyjnego obejmującego niezbędne opinie, zgody, pozwolenia i decyzje.

Należy nanieść na projekt zjazdy i opisać odpowiednio jako zjazdy indywidualne lub jako zjazdy publiczne.

2.2.6. Uskoki jezdni w trakcie robót

W przypadku pozostawionych uskoków na krawędzi jezdni i poboczy Wykonawca wykona oznakowanie tymczasowe z zapewnieniem widzialności w nocy.

2.2.7. Urządzenia BRD

Wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu prowadzić zgodnie z wytycznymi projektowania urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.

2.2.8. Oznakowanie

Materiałem dla tarcz i tablic powinna być stal ocynkowana z zastosowaniem folii odblaskowych zgodnych z obowiązującymi przepisami. Ostatecznie typy i rodzaj zastosowanych materiałów i rozwiązań należy uzgodnić z odpowiednim Zarządcą drogi oraz z Zamawiającym.

2.2.9. Obiekty inżynierskie

Zaproponowane rozwiązania dla konstrukcji inżynierskich muszą zapewniać utrzymanie ciągłości ruchu drogowego jak i kolejowego oraz swobodnego przepływu cieków wodnych.

Drogowe obiekty inżynierskie należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami dla klasy obciążeń „A” oraz w oparciu o odpowiednie uzgodnienia.

Dla przepustów przepływowych należy przyjąć światło przepływu na podstawie obliczeń hydrologiczno-hydraulicznych. Zamawiający wymaga, aby przepusty rurowe miały średnicę nie mniejszą niż wymagana przez przepisy szczegółowe (normy, rozporządzenia).

2.2.10. Warunki środowiskowe

Wykonawca uwzględni wszystkie zapisy określone w decyzjach o środowiskowych uwarunkowaniach dla zadań będących przedmiotem inwestycji.

Wykonawca przeanalizuje potencjalne zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników otoczenia i uwzględni środki minimalizujące ich wpływ poprzez dobór właściwej technologii robót.

Sposób prowadzenia robót oraz zagospodarowania odpadów powstałych w trakcie realizacji przedsięwzięcia winny być zgodne z wymaganiami Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.

2.2.11. Warunki wynikające z ochrony archeologicznej i konserwatorskiej

Wykonawca dla przedmiotowej inwestycji (w przypadku jeżeli wystąpią) uwzględni zalecenia, a w razie konieczności uzyska pozwolenie konserwatorskie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków.

2.2.12. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji inwestycji

Sposób prowadzenia robót oraz zagospodarowania odpadów powstałych w trakcie realizacji przedsięwzięcia winny być zgodne z wymaganiami Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.

2.2.13. Organizacja ruchu na czas robót

Organizacja ruchu na czas robót powinna być wykonana zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” (Dz. U. nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r., poz. 2181).

Wykonawca uzyska wszystkie niezbędne opinie wymaganych organów opiniodawczych wraz z zatwierdzeniem projektu organizacji ruchu na czas robót.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia etapowe prowadzenie prac na przebudowywanym układzie dróg.

W czasie realizacji prac wykonawca zapewni dojazd mieszkańcom do posesji sąsiadujących z ciągami dróg stanowiącymi przedmiot inwestycji.

Wykonawca przy doborze technologii robót powinien przewidzieć minimalizację okresów uciążliwości dotyczących zmian w obsłudze komunikacyjnej oraz obsłudze ruchu pociągów rejonu objętego robotami.

2.2.14. Wymagania dla Wykonawcy w zakresie ubezpieczenia budowy

Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w szczególności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

2.2.15. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego planem BIOZ, na podstawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzonej przez Projektanta Wykonawcy.

2.3. Wymagania materiałowe

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych mają spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Za spełnienie wymagań jakościowych dotyczących materiałów odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

2.4. Wymagania funkcjonalne

Droga po wykonaniu konstrukcji nawierzchni musi zapewnić przydatność strukturalną dla przenoszenia obciążeń od przejeżdżających pojazdów, a warstwa ścieralna funkcje bezpieczeństwa i komfortu uczestników ruchu oraz odcinkowo ograniczenia hałasu od ruchu pojazdów. Prognozowany wzrost wielkości ruchu stawia wymagania dla warstwy ścieralnej długiej żywotności tzn. odporności na koleinowanie i ścieranie.

NOŚNOŚĆ I TRWAŁOŚĆ NAWIERZCHNI

Przed odbiorem końcowym Wykonawca jest zobowiązany dokonać pomiaru nośności wykonanej nawierzchni ugięciomierzem dynamicznym FWD oraz przedstawić obliczenia trwałości zmęczeniowej wykonanej nawierzchni, w celu zweryfikowania założeń projektowych konstrukcji nawierzchni oraz trwałości nawierzchni. Nie osiągnięcie założonej trwałości nawierzchni powoduje nie dokonanie odbioru przedmiotu zamówienia. W przypadku, gdy w okresie gwarancji ilość napraw (łat) warstwy ścieralnej przekroczy 10% powierzchni na 1 km wykonanych robót, należy

wykonać wymianę warstwy na odcinku długości 1 km, na którym występują w/w naprawy.

2.5. Wymagane załączniki do oferty Wykonawcy

Wykonawca przedkłada jako załącznik do oferty wypełnione zbiorcze szacunkowe zestawienie kosztów robót (na podstawie tabeli załączonej do niniejszego PFU) Wykonawca najpóźniej w dniu przekazania terenu budowy przekaże Zamawiającemu harmonogram rzeczowo – finansowy robót.

2.6. Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej Wykonawcy

- Po podpisaniu umowy Wykonawca opracuje wykonawczą dokumentację projektową obejmującą wszystkie branże wchodzące w skład przedmiotowej inwestycji (w szczególności drogowe, inżynierskie, infrastruktury technicznej i inne).
- Projekty wykonawcze powinny uwzględniać wszystkie elementy planowanej inwestycji oraz stan prawny na dzień przekazania dokumentacji Zamawiającemu.
- Projekty wykonawcze powinny zostać opracowane w oparciu o Decyzję wodnoprawną, Decyzje środowiskowe, niniejszy Program funkcjonalno – użytkowy, Decyzję ZRID oraz pozyskane przez Wykonawcę uzgodnienia, opinie i decyzję wymagane przez obowiązujące przepisy.
- Projekty powinny być opracowane na podstawie aktualnych map sytuacyjno - wysokościowych i ewidencyjnych do celów projektowych w skali 1:500 oraz własnych pomiarów sytuacyjno - wysokościowych stanowiących podstawę do opracowania elementów dokumentacji.
- Mapa do celów projektowych musi być zaktualizowana do stanu rzeczywistego oraz powinna posiadać aktualną klauzulę właściwego ośrodka geodezyjnego.
- Przedmiar robót oraz SSTWiORB należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity: Dz. U. z. U. z 2013 r. poz. 1129). Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

(STWiORB) należy sporządzić w oparciu o aktualnie obowiązujące Ogólne Specyfikacje Techniczne. Jest to opracowanie na wykonanie robót budowlanych objętych dokumentacją technologiczną oraz ich późniejsze rozliczenie i odebranie. SSTWiORB powinny zawierać szczegółowe wymagania dla wykonawcy robót w zakresie: sprzętu, materiałów, transportu, wykonania robót, kontroli jakości robót, obmiarów robót, odbiorów robót i płatności za roboty. SSTWiORB są ściśle powiązane z przedmiarem.

- SSTWiOR przed przekazaniem do odbioru powinny być zaopiniowane i zatwierdzone przez Zamawiającego,
- W ciągu całego przebudowywanego odcinka zapewnić odległość widoczności na zatrzymanie.
- Obiekty inżynierskie należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami dla obiektów w klasie drogi „G” Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie.
- Na każdym etapie prac projektowych dokumentacja powinna uzyskać opinie/uzgodnienia Zamawiającego oraz inne niezbędne opinie/uzgodnienia,
- Zamawiający wymaga opracowania prezentacji z wykorzystaniem oprogramowania narzędziowego środowiska MS Windows np. MS Power Point, przedstawiającej zasadnicze elementy projektu w formie graficznej z niezbędnym komentarzem. Wykonawca zorganizuje Rady Techniczne z udziałem Zamawiającego w celu przeprowadzenia prezentacji projektu.
- Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca opracuje inwentaryzację oraz ekspertyzę stanu technicznego budynków i obiektów inżynierskich, która powinna obejmować część fotograficzną oraz opisową i przekazać ją Zamawiającemu.

Projekty wykonawcze muszą być przedstawione do akceptacji Zamawiającemu. W trakcie procesu projektowego Wykonawca zobowiązuje się do organizowania, w porozumieniu z Zamawiającym Rad Technicznych dokumentujących stan zaawansowania i sposób rozwiązania elementów Robót, które będą realizowane. Protokoły z Rad Technicznych opracowane przez

Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego należy załączyć do projektu wykonawczego. Akceptacja projektu przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za błędy projektowe lub niezgodność projektu ze stanem istniejącym.

- Projekt powykonawczy

W projekcie powykonawczym muszą się znaleźć zmiany wprowadzone w trakcie budowy w projekcie budowlanym (w ramach nadzoru autorskiego) jak i projekcie wykonawczym.

Do odbioru końcowego robót Wykonawca przekaże Zamawiającemu 3 egzemplarze dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami oraz 3 komplety dokumentacji powykonawczej na nośniku cyfrowym (zbiory z rozszerzeniem *.dwg- wersja do 2010 r.), z wykorzystaniem map do celów projektowych w skali 1:500, użytych przy sporządzaniu dokumentacji projektowej.

2.7. Inne wymagania dla dokumentacji projektowej Wykonawcy i robót budowlanych

2.7.1. Wymagania ogólne

- za zgodność mapy sytuacyjno-wysokościowej ze stanem faktycznym terenu odpowiada Projektant Wykonawcy,
- za zgodność przedmiaru z projektem odpowiada Wykonawca robót,
- wszelkie opłaty za pozyskiwane decyzje, uzgodnienia i opinie ponosi Wykonawca robót. Wykonawca w składanej ofercie przetargowej ma obowiązek uwzględnić udział w cotygodniowych radach budowy przez cały okres realizacji robót.
- Wykonawca zobowiązany na koniec każdego miesiąca (ostatni dzień roboczy) przedstawić stan zaawansowania prac oraz aktualny harmonogram robót.

2.7.2. Zakres opracowań projektowych oraz ilość egzemplarzy dla Zamawiającego:

- **Projekty wykonawcze, informacje BIOZ, przedmiary robót, specyfikacje techniczne** - 4 egz. + wersja elektroniczna (4 egz.) na cyfrowym

nośniku informacji zapisane z rozszerzeniem *.dwg- wersja do 2010 r. (część rysunkowa) i *.doc, *.xls (część opisowa) oraz *.pdf wszystkich branż, w tym między innymi: drogowej, obiektów inżynierskich, odwodnienia, przekładek uzbrojenia, zastępczej i stałej organizacji ruchu, należy wykonać w zakresie umożliwiającym zrealizowanie inwestycji z uwzględnieniem kompletu zagadnień wchodzących w jej skład.

- **Projekt organizacji ruchu** należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- **Projekt budowlany (jeżeli będą konieczne)** - 5 egz. + wersja elektroniczna na cyfrowym nośniku informacji zapisane z rozszerzeniem *.dwg - wersja do 2010 r. (część rysunkowa) i *.doc, *.xls (część opisowa) oraz *.pdf
- Uwagi i zalecenia końcowe
 - Zamawiający przewiduje zwołanie, co najmniej czterech rad technicznych na etapie sporządzania dokumentacji projektowej odbywających się w siedzibie Zamawiającego. Zwołanie rad technicznych należy do obowiązku Wykonawcy. O planowanym terminie zwołania rady Wykonawca poinformuje Zamawiającego nie później niż 7 dni przed jej terminem.
 - Dokumentację projektową należy opracować, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. (Dz. U. 2013, poz. 1129, z późn. zm.).

2.7.3. Kontrola i odbiór dokumentacji projektowej:

Wyznaczony przedstawiciel zamawiającego ma prawo zapoznania się z przebiegiem i postępowaniem prac na każdym etapie realizacji zadania.

Dokumentacja powinna być opracowana w formie papierowej oraz w formie elektronicznej przekazanej na komputerowym nośniku informacji. Przekazane pliki mają być możliwe do przeglądania i edycji w programach, które obsługują pliki z rozszerzeniem *.doc, *.xls, *.pdf i *.dwg - wersja do 2010 r.

Dokumentacja powinna być zapakowana w teczki (ponumerowane egzemplarze), informacja o zawartości teczek powinna być podpisana. Każdy egzemplarz musi stanowić odrębną całość zawierającą dokumentację techniczną wszystkich branż. Branża mostowa powinna być zapakowana jako oddzielne egzemplarze. Teczki powinny być wytrzymałe i posiadać odpowiednie zamknięcia.

Na każdym etapie opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca ma obowiązek do wprowadzania zmian.

Zamawiający dokona odbioru dokumentacji projektowej za pomocą protokołu zdawczo - odbiorczego.

2.7.4. Ustalenia inne

Wykonawca będzie uczestniczył w procesie uzyskiwania wszystkich wymaganych opinii i przedmiotowych decyzji poprzez udzielanie wyjaśnień i dokonywanie potrzebnych zmian i uzupełnień w opracowaniach projektowych.

Wykonawca działając z upoważnienia Zamawiającego zobowiązany jest do uzyskania wszelkich niezbędnych decyzji i uzgodnień pozwalających na realizowanie inwestycji w zakresie zgodnym z przedmiotem zamówienia i niezwłoczne przekazanie ich Zamawiającemu.

Wszystkie niezbędne materiały do przygotowania dokumentacji projektowej Wykonawca pozyska własnym kosztem i staraniem w zakresie zleconego zadania.

Projekty muszą uwzględniać stan prawny na dzień przekazania dokumentacji Zamawiającemu.

Wykonawca zobowiązany jest dołączyć do projektu zestawienie wszystkich opinii i decyzji z datami ich ważności oraz uwagami dotyczącymi realizacji.

Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie, iż jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi oraz że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Kompletny projekt musi być zaakceptowany przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania inwestycji do przekazania jej w użytkowanie zgodnie z procedurą określoną w Prawie Budowlanym (przygotowanie materiałów do wniosku o pozwolenie na użytkowanie) oraz do uczestnictwa w kontrolach Nadzoru Budowlanego i innych czynnościach związanych z uzyskaniem ostatecznych decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

2.7.5. Nadzór autorski

Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego.

Nadzór autorski obejmuje czynności określone wymogami prawa budowlanego, w szczególności:

- stwierdzanie w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji inwestycji z projektem, poprzez udział w Radzie budowy lub wizytę na budowie (nie rzadziej niż 1 raz w miesiącu),
- uzgadnianie możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania takiego wniosku.

2.7.6. Wymagane terminy

Wykonawca sporządzi harmonogram szczegółowy wykonania poszczególnych opracowań projektowych, uzyskania poszczególnych opinii, uzgodnień i decyzji oraz wykonania robót budowlanych do akceptacji Zamawiającego.

Zamawiający wymaga, aby w w/w harmonogramie przyjęte były następujące terminy:

- termin wykonania dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem odpowiednich uzgodnień, opinii, pozwoleń – **5 miesięcy od daty zawarcia umowy,**
- termin wykonania zamówienia – **24 miesiące od daty zawarcia umowy.**

Powyższe terminy powinny umożliwiać sukcesywne wykonanie tych robót, przy minimalizacji uciążliwości w zakresie obsługi komunikacyjnej i dostępu do posesji zlokalizowanych wzdłuż dróg w zakresie inwestycji.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Formalności administracyjne dotyczące odszkodowań i związane z wywłaszczeniem, wykupem gruntów przeprowadzi Prezydent miasta Białystok. Koszty odszkodowań za grunty poniesie Skarb Państwa.

Wszelkich upoważnień niezbędnych na etapie opracowania dokumentacji, uzyskania decyzji administracyjnych, oraz w trakcie prowadzenia robót budowlanych
- Zamawiający.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

3.1. Przepisy prawne

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462, z późn. zm.).

- [4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. nr 25, poz. 133).
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463).
- [6] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 124).
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. nr 63, poz. 735).
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1744).
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126).
- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 sierpnia 2016 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz. U. z 2016 r., poz. 1493).
- [11] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1579, z późn. zm.).
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389).
- [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji tech-

- nicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1129).
- [14] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 2147, z późn. zm.).
- [15] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 519, z późn. zm.).
- [16] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r., poz. 1566).
- [17] Zarządzenie Ministra Rolnictwa z dnia 26 stycznia 1976 r. w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać operat wodno-prawny (M.P. z 1976 r. nr 6, poz. 32).
- [18] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r., poz. 1800).
- [19] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 2126).
- [20] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r. nr 288, poz. 1696, z późn. zm.).
- [21] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033).
- [22] Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 788).
- [23] Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1161).
- [24] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1440, z późn. zm.).
- [25] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1260, z późn. zm.).
- [26] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 784).

- [27] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczególnych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r. nr 220, poz. 2181, z późn. zm.).
- [28] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r. nr 170, poz. 1393, z późn. zm.).
- [29] Ustawa z dnia 9 maja 2014 r. o informowaniu o cenach towarów i usług (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1830).
- [30] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1496, z późn. zm.).
- [31] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1987, z późn. zm.).
- [32] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 112).
- [33] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. z 2011 r., nr 140. poz. 824, z późn. zm.).

3.2. Wytyczne i instrukcje

- [34] Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych. GDDP, Warszawa 2001r.
- [35] Zasady ochrony środowiska w drogownictwie. GDDP, Warszawa 1999 r.
- [36] Katalog wzorcowych drogowych urządzeń ochrony środowiska. GDDP, Warszawa 2000 r.
- [37] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Część 1 i 2. GDDP, Warszawa 1998 r.
- [38] Ogólne specyfikacje techniczne obejmujące potrzeby drogownictwa w zakresie geodezji i kartografii oraz nabywania nieruchomości. GDDP, Warszawa 1998 r.
- [39] Ogólne specyfikacje techniczne dla robót budowlanych. GDDP, Warszawa 1998r.

- [40] Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach dla znaków drogowych pionowych - załącznik nr 1 do rozporządzenia [3.1.30].
- [41] Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach dla znaków drogowych poziomych - załącznik nr 2 do rozporządzenia [3.1.30].
- [42] Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach dla sygnałów drogowych - załącznik nr 3 do rozporządzenia [3.1.30].
- [43] Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego - załącznik nr 4 do rozporządzenia [3.1.30].
- [44] Wymagania techniczne - załączniki do zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad:
 - WT-1 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych. Kruszywa, Warszawa 2014,
 - WT-2 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. Mieszanki mineralno-asfaltowe, Warszawa 2014,
 - WT-4 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych, Warszawa 2010,
 - WT-5 Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych, Warszawa 2010.
- [45] Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. GDDKiA, Warszawa 2014 r.
- [46] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. GDDKiA, Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.
- [47] Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa 2012 r.
- [48] Instrukcja zagospodarowania dróg. GDDP, Warszawa 1997 r.
- [49] Instrukcja projektowania dodatkowych pasów ruchu na dwupasowych drogach dwukierunkowych. GDDKiA, Załącznik do zarządzenia nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 22.08.2005 r.
- [50] Katalog Detali Mostowych. GDDKiA, Transprojekt, Warszawa 2002 r.

- [51] Zalecenia do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych. IBDiM, Warszawa 2006 r.
- [52] Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchni betonu w konstrukcjach mostowych. GDDKiA, IBDiM, Wrocław 1998 r.
- [53] Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „in-situ” w istniejących konstrukcjach obiektów mostowych. GDDKiA, IBDiM, Wrocław 1998 r.
- [54] Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „in-situ” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych. GDDKiA, IBDiM, Wrocław 1998 r.
- [55] Światła mostów i przepustów. Zasady obliczeń z komentarzem i przykładami. IBDiM, Wrocław-Żmigród 2000 r.
- [56] Katalog zabezpieczeń powierzchniowych drogowych obiektów inżynierskich. GDDKiA, Załącznik do zarządzenia nr 11 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19.09.2003 r.
- [57] Wstępne wytyczne potencjometrycznego wykrywania stref korodującego zbrojenia w mostach betonowych IBDiM, Warszawa 1992 r.
- [58] Zalecenia stosowania w budownictwie mostowym nowych gatunków stali. GDDKiA 2002 r.
- [59] Zalecenia wzmacniania konstrukcji mostowych przez przyklejenie zbrojenia zewnętrzno. GDDKiA, IBDiM, Warszawa 2006 r.
- [60] Zalecenia wzmacniania konstrukcji mostowych przez sprężanie kablami zewnętrznymi. GDDKiA 2002 r.
- [61] Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych konstrukcji inżynierskich z blach i rur falistych. IBDiM, GDDKiA, Warszawa 2004 r.
- [62] PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji
- [63] PN-EN 1991-2:2007 Oddziaływania na konstrukcje -- Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- [64] PN-EN 1992-2:2010 Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 2: Mosty z betonu – Obliczanie i reguły konstrukcyjne
- [65] PN-EN 1994-2:2010 Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych -- Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów
- [66] PN-EN 1993-2:2010 Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 2: Mosty stalowe
- [67] PN-EN 1997-1:2008 Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

oraz wszelkie inne niewymienione wyżej obowiązujące przepisy, których spełnienie jest wymagane do realizacji inwestycji objętej niniejszym PFU.

3.3. Inne rozporządzenia, ustawy, normy i katalogi

Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany ww. rozporządzeń, ustaw, przepisów itp. oraz uwzględniać je w opracowaniu dokumentacji projektowej oraz podczas prowadzenia robót.

4. Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt wykona i uzyska następujące elementy:

- a) kopię mapy zasadniczej – aktualna na dzień uzyskiwania odpowiednich decyzji mapa do celów projektowych,
- b) wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów,
- c) aktualizację inwentaryzacji zieleni kolidującej z inwestycją i przeznaczoną do wycinki,
- d) pomiary ruchu drogowego dla potrzeb modelowania i prognozowania,
- e) inwentaryzację lub dokumentację obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące zachowania urządzeń naziemnych i podziemnych oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania tych rozbiórek,
- f) porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych,
- g) dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.

III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Warunki techniczne wydane przez Zamawiającego

Warunki wydane przez Zamawiającego znajdują się w części formalnej projektu budowlanego stanowiącego załącznik do niniejszego PFU.

2. Warunki techniczne wydane przez gestorów sieci uzbrojenia

Warunki (dotychczas wydane) wydane przez gestorów znajdują się w części formalnej projektu budowlanego stanowiącego załącznik do niniejszego PFU.

Ponadto Wykonawca w ramach opracowania części projektowej jest zobowiązany do pozyskania wszystkich odpowiednich warunków technicznych.

3. Warunki techniczne wydane przez inne instytucje

Warunki (dotychczas wydane) wydane przez inne instytucje znajdują się w części formalnej projektu budowlanego stanowiącego załącznik do niniejszego PFU.

Ponadto Wykonawca w ramach opracowania części projektowej jest zobowiązany do pozyskania wszystkich odpowiednich warunków technicznych.

4. Opracowania

- a) Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektowych budowy węzła drogowego „Porosły” w Białymstoku (wrzesień 2017 r.) – część drogowa i część mostowa
- b) Projekt budowlany węzła Porosły
- c) Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót „Wiadukt nad torami PKP w ciągu ul. Gen. F. Kleeberga w rejonie stacji Białystok – Bacieczki”

ZAŁĄCZNIK 1.4.1 – Branża drogowa

SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE, RODZAJE ROBÓT, ICH LOKALIZACJA I ORIENTACYJNE WIELKOŚCI TYCH ROBÓT

1. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

Planowane przedsięwzięcie ma na celu budowę dwupoziomowych węzłów drogowych w miejscach skrzyżowań w jednym poziomie na sieci dróg wlotowych do Białegostoku od strony Warszawy:

- a) drogi krajowej nr 8, drogi wojewódzkiej nr 676, drogi powiatowej nr 1551B oraz drogi gminnej nr 123009B w kierunku Kol. Porosły,
- b) al. Jana Pawła II w ciągu drogi wojewódzkiej nr 676 i ul. Elewatorskiej,

Ponadto w ramach przedsięwzięcia planuje się budowę wiaduktów kolejowych nad linią kolejową nr 38 Białystok – Głomno: w ciągu al. Jana Pawła II oraz w ciągu ul. Gen. F. Kleeberga.

Szczegółowy zakres przedmiotowego przedsięwzięcia obejmuje:

- przebudowę odcinków dróg DK nr 8 (klasy technicznej GP) i DW nr 676 (klasy technicznej G) z jednojezdniowych na dwujezdniowe o łącznej długości około 3.15 km,
- budowę sieci dodatkowych jezdni dróg głównych i dróg dojazdowych o długości około 5.56 km,
- przebudowę i budowę skrzyżowań drogowych,
- przebudowę i budowę drogowych obiektów inżynierskich,
- przebudowę istniejących i budowę nowych miejsc dostępu do drogi publicznej – zjazdów indywidualnych i publicznych, miejsc parkingowych,
- przebudowę i budowę zatok autobusowych i zatok do obsługi urządzeń odwadniających,
- budowę elementów organizacji ruchu i urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
- przebudowę i budowę chodników, ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych, budowę przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych,
- rozbudowę istniejącego lub budowę nowego systemu odwodnienia korpusu drogowego (kanalizacja deszczowa) wraz z odprowadzeniem wody poza istniejący pas drogowy,

- budowę, przebudowę i zabezpieczenie sieci i urządzeń infrastruktury technicznej kolidujących z rozbudowywaną drogą i obiektami inżynierskimi,
- przebudowę istniejącego lub budowę nowego oświetlenia,
- zagospodarowanie zieleni w granicach projektowanego pasa drogowego.

1.1. Przebieg dróg w planie

Zakres przedsięwzięcia rozpoczyna się około km 638+650 istniejącej DK nr 8 i przebiega w dużej części po istniejącym śladzie drogi krajowej nr 8 i drogi wojewódzkiej nr 676. Koniec opracowania na ul. Gen. F. Kleeberga (w kierunku Augustowa) znajduje się w km 640+630 za istniejącym wiaduktem nad linią kolejową nr 38 na terenie Białegostoku. Koniec opracowania na al. Jana Pawła II (w kierunku centrum Białegostoku) znajduje się w km 1+275 DW nr 676 przed północnym zjazdem publicznym do centrum handlowego.

W ramach niniejszego przedsięwzięcia należy przebudować jednojezdniowe odcinki drogi krajowej nr 8 i drogi wojewódzkiej nr 676. Podstawowy przekrój drogowy obu głównych dróg układu ma być dwujezdniowy dwupasowy. Jezdnie należy rozdzielić zielonym pasem rozdziału.

Skrzyżowanie DK nr 8 i DW nr 676 (aktualnie skrzyżowanie trójwlotowe skanalizowane w km 639+440 DK nr 8 i km 0+000 DW nr 676) należy przebudować na skrzyżowanie dwupoziomowe w formie węzła bezkolizyjnego typu T. Pomiędzy jezdniami głównymi należy zaprojektować następujące odcinki dróg:

- południowy: relacji Warszawa – Białystok: pomiędzy południowymi jezdniami DK nr 8 i DW nr 676 jako bezpośrednia jednopasowa łącznica jednokierunkowa P1,
- północny: relacji Białystok – Warszawa: pomiędzy północnymi jezdniami DK nr 8 i DW nr 676, nad DK nr 8 na nowym obiekcie mostowym, jako półbepośrednia dwupasowa łącznica jednokierunkowa P2. Za obiektem mostowym należy zaprojektować wyłączenie z łącznicy w stronę drogi powiatowej nr 1551B i drogi gminnej nr 123009B,
- wschodni: relacji Białystok – Augustów: pomiędzy północną jezdnią DW nr 676 i południową jezdnią DK nr 8, jako bezpośrednia jednopasowa łącznica jednokierunkowa P1.

Ze względu na nikłe zapotrzebowanie nie jest konieczne zaprojektowanie łącznicy relacji Augustów – Białystok.

W projekcie należy odtworzyć połączenia drogowe zlikwidowane wskutek ograniczenia dostępności dróg głównych układu i budowy węzła drogowego. Po obu stronach DK nr 8 i DW nr 676 należy zaprojektować dodatkowe drogi zapewniające dojazd do sąsiadujących posesji:

- dodatkową jezdnię północną DK nr 8, klasy technicznej L,
- dodatkową jezdnię południową – DK nr 8 / DW nr 676 (podział na granicy działek ewidencyjnych we władaniu poszczególnych zarządców dróg), klasy technicznej L,
- dodatkową jezdnię wschodnią 1 DW nr 676, klasy technicznej L,
- drogę dojazdową wschodnią 2 – gminną, klasy technicznej L.

W miejscu istniejącego jednopoziomowego skrzyżowania skanalizowanego z sygnalizacją świetlną DK nr 8 z DP nr 1551B i drogą gminną nr 123009B w km 639+205 należy zaprojektować przejazd pod drogą krajową nr 8. Drogę powiatową i drogę gminną należy skomunikować z projektowaną siecią dodatkowych jezdni dróg głównych oraz łącznic węzła poprzez skrzyżowania o ruchu okrężnym zaprojektowanych na parametrach jak dla rond.

W północnej części przedsięwzięcia należy zaprojektować połączenie ul. Gen. Franciszka Kleeberga z dodatkowymi jezdniami DK nr 8 w postaci dwóch zjazdów obsługujących tylko relacje prawoskrętne. W celu usprawnienia przejazdu skrzyżowania zjazdów z dodatkowymi jezdniami DK nr 8 zaleca się zaprojektować jako ronda.

Na połączeniu al. Jana Pawła II z ul. Elewatorską również należy zaprojektować węzeł dwupoziomowy. Ze względu na ograniczenia terenowe (istniejące zagospodarowanie terenu, odległość od linii kolejowej nr 38) zaleca się zaprojektować węzeł częściowo bezkolizyjny typu karo ze skrzyżowaniem o ruchu okrężnym. Jezdnie drogi głównej należy poprowadzić wiaduktem nad poziomem rozrządu ruchu tak by możliwe było zaprojektowanie w miejscu istniejącego skrzyżowania drogi z linią kolejową nr 38 przejazdu w postaci wiaduktu nad torami. Do skrzyżowania o ruchu okrężnym w poziomie rozrządu należy włączyć cztery łącznice jednojezdniowe jednokierunkowe (dwie wjazdowe i dwie wyjazdowe), od południa – ul. Elewatorską oraz od północy – projektowaną dodatkową jezdnię wschodnią DW nr 676.

Dla planowanego przedsięwzięcia w zakresie rozwiązań w planie zostały uzyskane odstępstwa od poniższych przepisów:

- rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 124)

Podstawa prawna, od której wnioskuje się o odstępstwo	Wartość parametru / wymaganie zgodne z rozporządzeniem	Projektowane rozwiązanie (wartość parametru itp.)
§ 9 ust. 1 pkt 5	Odstępy między skrzyżowaniami na drodze klasy Z na terenie zabudowy nie powinny być mniejsze niż 300 m; dopuszcza się wyjątkowo odstępy między skrzyżowaniami na terenie zabudowy nie mniejsze niż 150 m	Odległość między skrzyżowaniami na drodze powiatowej nr 1551B (teren zabudowy): z projektowaną dodatkową jezdnią północną DK nr 8 (rondo pod Biedronką) oraz z projektowaną łącznicą północną 2 i projektowaną dodatkową jezdnią południową DK nr 8 – 87 m
§ 9 ust. 3 pkt 1	Dodatkowa jezdnia (obsługująca ruch z terenów przyległych, odtwarzająca dostęp do drogi publicznej) może się łączyć z jezdnią główną wyłącznie pośrednio przez inną drogę publiczną niższej lub tej samej klasy na skrzyżowaniu lub węźle	Projektowane połączenia pomiędzy DW nr 676 i dodatkowymi jezdniami południową (km 0+279 DW676, km 1+158 DJ-DK8_DW676-płd) i wschodnią 1 (km 0+246 DW676, km 0+543 DJ-DW676-wsch1) są bezpośrednie, obsługujące tylko prawe skrety.
§ 113 ust. 7 pkt.1, w związku z § 78 pkt. 1	Wyjazd z drogi do obiektu i urzędzenia obsługi uczestników ruchu i wjazd na drogę nie mogą być usytuowane w miejscach zagrażających bezpieczeństwu ruchu drogowego, a w szczególności: 1) w obszarze oddziaływania skrzyżowania lub węzła (§ 78 pkt. 1 nakazuje spełnienie powyższych wymagań dla zjazdów publicznych)	Lokalizacja zjazdów publicznych w obszarach oddziaływania skrzyżowań: - dodatkowej jezdni wschodniej 1 DW nr 676: w km 0+670, - na drodze dojazdowej wschodniej cz.2: w km 0+021, - na ul. Elewatorskiej: w km 0+150
§ 140 ust. 8	Usytuowanie infrastruktury (niezwiązanej z drogą) w ulicy powinno uwzględniać planowaną	Lokalizacja sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej pod jezdnią: - dodatkowej jezdni południowej DW nr

Podstawa prawna, od której wnioskuję się o odstępstwo	Wartość parametru / wymaganie zgodne z rozporządzeniem	Projektowane rozwiązanie (wartość parametru itp.)
	docelową realizację ulicy. Nowa infrastruktura podziemna nie powinna być usytuowana pod jezdnią istniejącą i docelową.	676 - dodatkowej jezdni wschodniej 1 DW nr 676

- ustawy o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 2117):

Podstawa prawna, od której wnioskuję się o odstępstwo	Wartość parametru / wymaganie zgodne z rozporządzeniem	Projektowane rozwiązanie (wartość parametru itp.)
art. 53 ust. 2, art. 54	Budowle i budynki mogą być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 10 m od granicy obszaru kolejowego, z tym że odległość ta od osi skrajnego toru nie może być mniejsza niż 20 m	Na terenach kolejowych roboty budowlane obejmują: w ciągu DK nr 8 – ul. Gen. F. Kleeberga: - roboty przygotowawcze, - przebudowę i zabezpieczenie istniejących sieci, - budowę obiektów inżynierskich, - przebudowę drogi gminnej pod wiaduktem kolejowym w ciągu DW nr 676 – al. Jana Pawła II: - roboty przygotowawcze, - przebudowę i zabezpieczenie istniejących sieci, - budowę obiektów inżynierskich, - budowę nasypów, jezdni, chodnika, ścieżki rowerowej, ciągu pieszo-rowerowego, systemów odwodnienia i oświetlenia drogi, oznakowania poziomego i pionowego obiektów i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego

Kopie uzyskanych odstępstw zostały załączone w części „Decyzje i uzgodnienia” projektu zagospodarowania terenu.

1.2. Przebieg dróg w przekroju podłużnym

Przebieg dróg głównych w przekroju podłużnym należy dostosować na odcinkach końcowych do:

- istniejącego dwujezdniowego odcinka DK nr 8 w Porosłach,
- istniejącego wiaduktu nad linią kolejową nr 38 oraz istniejącej ul. Gen. F. Kleeberga w Białymstoku,
- projektowanej niwelety al. Jana Pawła II w ramach przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa ul. Narodowych Sił Zbrojnych z Al. Jana Pawła II w Białymstoku wraz z infrastrukturą techniczną” (osobna dokumentacja w posiadaniu Urzędu Miejskiego w Białymstoku).

Odcinki niwelet dróg przechodzących nowym śladem należy zoptymalizować pod kątem funkcjonalnym i ekonomicznym.

Niwelety dróg należy zaprojektować z uwzględnieniem drogowej skrajni pionowej 5.0m oraz kolejowej 7.0m. Przed przystąpieniem do projektowania niwelet należy wystąpić do PKP PLK S.A. ZLK w Białymstoku o aktualizację warunków technicznych dla budowy wiaduktu, w związku z planowaną modernizacją linii kolejowej na odcinku Białystok – Trakiszki – granica państwa.

1.3. Parametry techniczne dróg

Droga krajowa nr 8

– klasa techniczna	GP,
– obciążenie	115 kN/oś,
– prędkość projektowa na terenie zabudowy	70 km/h,
– prędkość miarodajna na terenie zabudowy	80 km/h,
– przekrój typowy	2x2,
– szerokość podstawowych pasów ruchu	3.50 m,
– szerokość pasów włączania/wyłączania	3.50 m,
– szerokość opaski wewnętrznej	0.50 m,
– szerokość opaski zewnętrznej	0.70 m,
– szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych	0.80 m,
– szerokość poboczy gruntowych z barierą ochronną	2.00 m,
– szerokość pasa rozdziału	5.00 m (4.00+2x0.50),

- spadek poprzeczny jezdni na prostej 2.0 %,
- spadek poprzeczny jezdni na łuku 2.0 %,
- spadek podłużny jezdni: 0.95%, -0.65%, 3.15%, -2.90%, 0.50%, 1.80%, 0.90%,
- łuki pionowe: R=10000m, R=2500m, R=7000m, R=5000m, R=5000m, R=5000m, R=3500m,
- łuki poziome R=800m A=400; R=1000m; R=1000m,
- pochylenie skarp 1:1.5 – 1:1.0.

Droga wojewódzka nr 676

- klasa techniczna G,
- obciążenie 115 kN/oś,
- prędkość projektowa na terenie zabudowy 60 km/h,
- prędkość miarodajna na terenie zabudowy 70 km/h,
- przekrój typowy 2x2,
- szerokość podstawowych pasów ruchu 3.50 m,
- szerokość pasów włączania/wyłączania 3.50 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0.50 m,
- szerokość opaski zewnętrznej 0.50 m,
- szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych 0.75 m,
- szerokość poboczy gruntowych z barierą ochronną 2.00 m,
- szerokość pasa rozdziału 4.00 m (3.00+2x0.50)
- spadek poprzeczny jezdni na prostej 2.0 %,
- spadek poprzeczny jezdni na łuku 2.0 %,
- spadek podłużny jezdni 1.10%, -0.90%, -0.50%, 5.0%, -6.0%, 0.5%
- łuki pionowe R=3000m, R=5000m, R=1500m, R=2500m, R=2000m, R=1100m,
- łuki poziome R=1500m,
- pochylenie skarp 1:1.50.

Łącznica południowa:

- typ: P1,
- prędkość projektowa 60 km/h,
- spadek poprzeczny łącznicy 2%,

- spadek podłużny łącznicy (poza odcinkami dopasowanymi do jezdni DK nr 8 i DW nr 676, od km 0+280 do km 0+570) -2.65%, 1.10%
- przekrój typowy 1x1, 1x2,
- szerokość pasa ruchu 5.0 m, 2 x 3.50 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0.50 m,
- szerokość opaski zewnętrznej 1.00 m,
- szerokość poboczy gruntowych min. 1.0 m,
- skrajnia drogowa pionowa 5.0 m
- łuki pionowe R=3500m,
- łuki poziome R=270m A=116; R=270m A=116,
- pas wyłączania – klin 50 m,
- pas wyłączania odc. zwalniania 170 m,
- pochylenie skarp 1:1.50.

Łącznica północna 1

- typ: P2,
- prędkość projektowa 60 km/h,
- spadek poprzeczny łącznicy na łukach 2%
- spadek podłużny łącznicy (poza odcinkami dopasowanymi do jezdni DK nr 8 i DW nr 676, od km 0+100 do km 0+560) -1.1%, 4.3%, -3.1%, 0.5%, 0.6%,
- przekrój typowy 1x2,
- szerokość pasów ruchu 3.50 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0.50 m,
- szerokość opaski zewnętrznej 0.50 m,
- szerokość poboczy gruntowych min. 1.0 m,
- skrajnia drogowa pionowa 5.0 m,
- łuki pionowe R=1400m, R=3200m, R=1500m,
- łuki poziome R=300m, R=400m, R=600m,
- pas wyłączania - klin 50m
- pas wyłączania odc. zwalniania 65-120m
- pas włączania – klin 50m
- pas włączania odc. przyśpieszania 90-300m

Łącznica północna 2

- typ: P1,
- prędkość projektowa 60 km/h,
- spadek poprzeczny łącznicy na łukach 2%
- spadek podłużny łącznicy (poza odcinkami dopasowanymi do jezdni łącznicy północnej 1 i DK nr 8, od km 0+290 do km 0+830) 1.14%, -4.3%, -1.5%, 1.92% 5.0%, -2.95%,
- przekrój typowy 1x1,
- szerokość pasów ruchu 4.50 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0.50 m,
- szerokość opaski zewnętrznej 1.00 m,
- szerokość poboczy gruntowych min. 1.0 m,
- skrajnia drogowa pionowa 5.0 m
- łuki pionowe R=3000m, R=1500m , R=500m, R=500m,
- łuki poziome R=296.5m; R=403.5m, R=295.5m, R=497.75m, R=200m, R=200 m,
- pas wyłączania – klin 50m,
- pas wyłączania odc. zwalniania 100m,
- pas włączania – klin 50m,
- pas włączania odc. przyśpieszania 100m.

Łącznica wschodnia

- typ: P1,
- prędkość projektowa 30 km/h,
- spadek poprzeczny łącznicy na łuku 4%
- spadek podłużny łącznicy 0.90%, -1.18%, 0.32%
- przekrój typowy 1x1,
- szerokość pasów ruchu 4.50 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0.50 m,
- szerokość opaski zewnętrznej 1.00 m,
- szerokość poboczy gruntowych min. 1.0 m
- skrajnia drogowa pionowa 5.0 m,
- łuki pionowe R=3000m, R=1500m,
- łuki poziome R=45m A=40,

Łącznice E1-E2

- typ: P1,
- prędkość projektowa 40 km/h,
- spadek poprzeczny łącznicy na łukach 3% i 5%
- spadek podłużny łącznicy (poza odcinkami dopasowanymi do jezdni DW nr 676, od km 0+040 do km 0+450) 4.2%, -6.0%, -2.0%, -0.50%, 1.35%, -4.87%
- przekrój typowy 1x1,
- szerokość pasów ruchu 4.50 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0.50 m,
- szerokość opaski zewnętrznej 1.00 m,
- szerokość poboczy gruntowych min. 1.0 m
- skrajnia drogowa pionowa 5.0 m
- łuki pionowe R=800, R=500, R=1500, R=1000,
- łuki poziome R=200m, R=75m, R=55m A=30, R=200m, R=200m,
- pas wyłączania - klin 50m,
- pas wyłączania odc. zwalniania 100m.

Łącznice E3-E4

- typ: P1,
- prędkość projektowa 30 km/h,
- spadek poprzeczny łącznicy 2%,
- spadek podłużny łącznicy (poza odcinkami dopasowanymi do jezdni DW nr 676, od km 0+010 do km 0+470) 0.6%, 2.0%, 2.0%, 6.0%, -4.65%
- przekrój typowy 1x1,
- szerokość pasów ruchu 4.50 m,
- szerokość opaski wewnętrznej 0.50 m,
- szerokość opaski zewnętrznej 1.00 m,
- szerokość poboczy gruntowych min. 1.0 m
- skrajnia drogowa pionowa 5.0 m
- łuki pionowe R=2500m, R=500m, R=800m,
- łuki poziome R=150m, R=150m, R=160m, R=200m.

Drogi powiatowe

- nr 1551B:
 - klasa techniczna Z,
 - obciążenie 115 kN/oś,
 - prędkość projektowa na terenie zabudowy 40 km/h,
 - przekrój typowy 1x2,
 - szerokość pasów ruchu 3.50 m,
 - szerokość chodników 2.0m,
 - szerokość ścieżki rowerowej 2.0m,
 - szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych 1.0 m,
 - spadek poprzeczny jezdni na prostej 2.0 %,
 - spadek poprzeczny jezdni na łuku jak na prostej 2.0 %,
 - spadek podłużny jezdni 2.0%, 3.0%, 1.54%, -3.0%, 2.0%,
 - łuki pionowe R=200m,
 - łuki poziome R=155m, R=155m, R=200m,
 - pochylenie skarp 1:1.0 – 1:1.5.
- ul. Elewatorska:
 - klasa techniczna Z,
 - obciążenie 115 kN/oś,
 - prędkość projektowa na terenie zabudowy 30 km/h, 60 km/h,
 - przekrój typowy 1x2,
 - szerokość pasów ruchu 4.00 m,
 - szerokość chodników 2.0m,
 - szerokość ciągu pieszo-rowerowego 3.5m,
 - szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych min. 1.00 m,
 - spadek poprzeczny jezdni na prostej 2.0 %,
 - spadek poprzeczny jezdni na łuku 2.0 %,
 - spadek podłużny jezdni -3.0%, -3.5%, 0.19%,
 - łuki pionowe R=1500m, R=1000m,
 - łuki poziome R=160m A=40,
 - pochylenie skarp 1:1.50.

Drogi gminne

- nr 123009B:

– klasa techniczna	L,
– obciążenie	115 kN/oś,
– prędkość projektowa na terenie zabudowy	40 km/h,
– przekrój typowy	1x2,
– szerokość pasów ruchu	3.00 m,
– szerokość chodnika	2.0m,
– szerokość ciągu pieszo-rowerowego	3.0m,
– szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych	0.75 m,
– spadek poprzeczny jezdni na prostej	2.0 %,
– spadek poprzeczny jezdni na łuku jak na prostej	2.0 %,
– spadek podłużny jezdni	-0.99%,2.35%,
– łuki pionowe	R=1500m,
– łuki poziome	R=160m,
– pochylenie skarp	1:1.50.

Dodatkowe jezdnie dróg głównych i drogi dojazdowe

- Dodatkowa jezdnia północna DK nr 8:

– klasa techniczna	L,
– obciążenie	115 kN/oś,
– prędkość projektowa na terenie zabudowy	40 km/h,
– przekrój typowy	1x2,
– szerokość pasów ruchu	3.50 m,
– szerokość chodników	2.0m,
– szerokość ścieżki rowerowej	2.0m,
– szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych	0.75 m,
– szerokość zatok autobusowych	3.00 m,
– spadek poprzeczny jezdni na prostej	2.0 %,
– spadek poprzeczny jezdni na łukach	2.0 %, jak na prostej
– spadek podłużny jezdni	-2.9 %, 2.1 %, -3.0%, 2.7%, 1.5%, 0.5%, -0.55%, 0.8%, -0.9%, -2.75%, -0.55%,
– łuki pionowe	R=2000m, R=1500m, R=2000m, R=5000m, R=5000m, R=2500m, R=2500m, R=2000m,
– łuki poziome	R=120m, R=350m, R=400m, R=200m,

- pochylenie skarp 1:1.50.
- Dodatkowa jezdnia południowa DK nr 8 / DW nr 676:
 - klasa techniczna L,
 - obciążenie 115 kN/oś,
 - prędkość projektowa na terenie zabudowy 30 / 40 km/h,
 - przekrój typowy 1x2,
 - szerokość pasów ruchu 3.50 m,
 - szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych 0.75 m,
 - szerokość zatok autobusowych 3.00 m,
 - szerokość chodników 2.0m,
 - szerokość ścieżki rowerowej 2.0m,
 - spadek poprzeczny jezdni na prostej 2.0 %,
 - spadek poprzeczny jezdni na łuku 2% i jak na prostej
 - spadek podłużny jezdni 2.6%, -1.1%, -3.2%, -2.0%, -3.0%, 3.5%, 1.75%, -0.55%, 1.05%, 2.0%, -0.8%, -1.65%, 0.5%, -0.75%, 0.5%, -0.5%, 1.4%, -0.5%, 1.08%,
 - łuki pionowe R=2000m, R=2000m, R=1000m, R=2000m, R=3500m, R=4000m, R=2000m, R=3000m, R=3000m, R=5000m, R=1000m, R=2500m, R=1500m, R=3000m, R=5000m, R=5000m,
 - łuki poziome R=60m, R=250m, R=160m, R=200m, R=200m, R=200m, R=50m, R=60m, R=15m,
 - pochylenie skarp 1:1.50.
- Dodatkowa jezdnia wschodnia 1 DW nr 676:
 - klasa techniczna L,
 - obciążenie 115 kN/oś,
 - prędkość projektowa na terenie zabudowy 30 / 40 km/h,
 - przekrój typowy 1x2,
 - szerokość pasów ruchu 3.50 m,
 - szerokość chodników 2.0m,
 - szerokość ścieżki rowerowej 2.0m,
 - szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych 0.75 m,
 - szerokość zatok autobusowych 3.00 m,
 - spadek poprzeczny jezdni na prostej 2.0 %,
 - spadek poprzeczny jezdni na łuku 2% i jak na prostej

- spadek podłużny jezdni -3.0%, -1.1%, 0.7%, -0.5%, 1.0%,
- łuki pionowe R=2000m, R=1500m, R=3000m, R=3500m,
- łuki poziome R=25m, R=100m A=40, R=200m, R=300m, R=160m,
- pochylenie skarp 1:1.50.
- Droga dojazdowa wschodnia 2:
 - klasa techniczna L,
 - obciążenie 115 kN/oś,
 - prędkość projektowa na terenie zabudowy 50 km/h,
 - przekrój typowy 1x2,
 - szerokość pasów ruchu 3.50 m,
 - szerokość pasów ruchu na odc. km 0+000 – km 0+095 3.00 m,
 - szerokość chodników 2.0m,
 - szerokość ścieżki rowerowej 2.0m,
 - szerokość poboczy ulepszonych/gruntowych 0.75 m,
 - spadek poprzeczny jezdni na łuku 3.0 %, 4.0 %, 2.0 %,
 - spadek podłużny jezdni -0.5%, 0.5%, -2.55%, 1.0%,
 - łuki pionowe R=3000m, R=1200m,
 - łuki poziome R=100m A=47, R=80m A=40, R=200m A=60,
 - pochylenie skarp 1:1.50,

1.4. Zalecane konstrukcje

1.4.1. Zalecana konstrukcja nawierzchni jezdni

Na projektowanych odcinkach dróg należy przyjąć poniższe kategorie ruchu:

- **KR 7** na odcinkach:
 - droga krajowa nr 8 / ul. Gen. F. Kleeberga,
 - łącznica południowa DK8 (Warszawa) – DW676,
- **KR 6** na odcinkach:
 - dodatkowa jezdni południowa DK nr 8 / DW nr 676,
 - układ skrzyżowań pod DK nr 8 w ciągu DP nr 1551B,
 - skrzyżowanie o ruchu okrężnym pod ul. Jana Pawła II z łącznicami na skrzyżowaniu z ul. Elewatorską,
 - ronda na zjazdach z ul. Gen. F. Kleeberga.

- **KR 5** na odcinkach:
 - droga wojewódzka nr 676 / ul. Jana Pawła II,
 - droga powiatowa nr 1551B / droga gminna nr 123009B,
 - łącznica północna 1 DW nr 676 – DK nr 8 (Warszawa),
 - łącznica północna 2 DW nr 676 – rondo pod DK nr 8 – DK nr 8 (Warszawa),
 - łącznica wschodnia DW nr 676 – DK nr 8 (Augustów),
 - łącznice do skrzyżowania pod ul. Jana Pawła II w ciągu ul. Elewatorskiej,
- **KR 4** na odcinkach:
 - ul. Elewatorska,
 - dodatkowa jezdnia północna DK nr 8,
 - dodatkowa jezdnia wschodnia DW nr 676.

Na skrzyżowaniach w formie ronda należy bezwzględnie przyjąć kategorię ruchu co najmniej KR6, ze względu na specyficzne obciążenie jezdni spowolnionym ruchem ciężkim.

Dla rozwiązań drogowych przyjęto wstępnie konstrukcje górnych warstw nawierzchni:

- kategoria ruchu KR7:
 - warstwa ścierna: mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 11 S o grubości 4 cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC 16 W) o grubości 8 cm,
 - górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC 22 P) grubości 18 cm,
 - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 stabilizowana mechanicznie 0/31.5mm, grubości 20 cm.

Sumaryczna grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni: 50 cm.
- dla dróg o kategorii ruchu KR6:
 - warstwa ścierna: mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 11 S o grubości 4 cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC 16 W) o grubości 8 cm,

- górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC 22 P) grubości 16 cm,
- dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 stabilizowana mechanicznie 0/31.5mm, grubości 20 cm.
Sumaryczna grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni: 48 cm.
- dla dróg o kategorii ruchu KR5:
 - warstwa ścieralna: mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 11 S o grubości 4 cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC 16 W) o grubości 8 cm,
 - górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC 22 P) grubości 12 cm,
 - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 stabilizowana mechanicznie 0/31.5mm, grubości 20 cm.
Sumaryczna grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni: 44 cm.
- dla dróg o kategorii ruchu KR4:
 - warstwa ścieralna: mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 11 S o grubości 4 cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC 16 W) o grubości 6 cm,
 - górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC 22 P) grubości 10 cm,
 - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 stabilizowana mechanicznie 0/31.5mm, grubości 20 cm.
Sumaryczna grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni: 40 cm.
- dla rond (kategoria ruchu KR6):
 - warstwa ścieralna: mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 11 S o grubości 4 cm,
 - warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC 16 W) o grubości 8 cm,
 - górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC 22 P) grubości 20 cm,
 - dolna warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C90/3 stabilizowana mechanicznie 0/31.5mm, grubości

20 cm.

Sumaryczna grubość górnych warstw konstrukcji nawierzchni: 52 cm.

Konstrukcję nawierzchni należy zaprojektować i wykonać z asfaltobetonów o podwyższonej odporności na koleinowanie (AC16, AC16W, AC WMS16, SMA11S, SMA8S, AC11S – z modyfikatorami). Jako podbudowę należy stosować kruszywa naturalne. Jako wzmocnienie podłoża należy stosować kruszywo z geosyntetykami lub stabilizację gruntu spoiwem hydraulicznym z wymianą. **Sposób wzmocnienia podłoża Wykonawca powinien przyjąć na podstawie badań geologicznych oraz określonej nośności podłoża.**

Dla rejonu planowanego przedsięwzięcia należy przyjąć głębokość przemarzania gruntu h_z przyjęto 1.40 m. Dla przyjętych kategorii ruchu wymagane grubości nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża ze względu na odporność na wysadzinę wynoszą:

- dla KR 7 (KR6+) i grupy nośności podłoża G4: $0.85 * h_z = 1.19\text{m}$.
- dla KR 6 i grupy nośności podłoża G4: $0.85 * h_z = 1.19\text{m}$.
- dla KR 5 i grupy nośności podłoża G4: $0.80 * h_z = 1.12\text{m}$.
- dla KR 4 i grupy nośności podłoża G4: $0.75 * h_z = 1.05\text{m}$.
- dla chodników / ścieżek rowerowych / ciągów pieszo-rowerowych / zjazdów i grupy nośności podłoża G4: $0.40 * h_z = 0.56\text{m}$.

Ze względu na występujące w podłożu grunty spoiste, wysadzinowe i bardzo wysadzinowe, należy zaprojektować warstwę wzmacniającą podłoże do uzyskania wartości modułu wtórnego E_2 określonego dla poszczególnych kategorii ruchu w „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” stanowiący załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. Sposób wzmocnienia podłoża powinien być zgodny z zapisami ww. Katalogu oraz wynikać z uwzględnienia warunków gruntowo-wodnych, warunku mrozoodporności i ewentualnie pozostawionych istniejących warstw konstrukcyjnych dla poszczególnych odcinków określonych na podstawie wykonanych badań geotechnicznych oraz istniejących warunków gruntowo-wodnych.

1.4.2. Konstrukcja nawierzchni zatoki autobusowej:

- kostka kamienna 18/18 z wypełnieniem spoin cementem, osadzona w mieszance betonowej na mokro o grubości 18 cm,

- warstwa podbudowy zasadniczej: beton C25/30 grubości 30 cm,
- warstwa podbudowy pomocniczej: mieszanka niezwiązana o CBR>60%, grubości 35 cm.

W przypadku grupy nośności podłoża innej niż G1 lub nie spełniania przez podłoże warunków określonych w ST, należy zaprojektować warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej lub z gruntu niewysadzinowego o CBR > 20% w zależności od nośności podłoża lub wzmocnić podłoże inną równoważną metodą. Powyższe zalecenie dotyczy konstrukcji nawierzchni wszystkich elementów przekroju drogowego poza jezdnią, dla której określone są odrębne wymagania.

1.4.3. Konstrukcja nawierzchni chodnika oraz ścieżki rowerowej:

Zalecana konstrukcja chodnika:

- kostka betonowa koloru szarego o grubości 8 cm,
- podsypka cementowo piaskowa 1:4 o grubości 3 cm,
- warstwa podbudowy: mieszanka niezwiązana stabilizowana mechanicznie 0/31.5mm, grubości 15 cm.

Zalecana konstrukcja ciągu pieszo-rowerowego oraz ścieżki rowerowej:

- warstwa ścieralna: mieszanka mineralno-asfaltowa SMA 11 S o grubości 4 cm,
- warstwa podbudowy: mieszanka niezwiązana stabilizowana mechanicznie 0/31.5mm, grubości 15 cm.

Należy zastosować oporniki betonowe 6/30. W miejscach przejść dla pieszych należy zastosować kostkę z wypustkami dla osób słabowidzących o odmiennej kolorystyce. W miejscach przejść dla pieszych oraz przejazdów rowerowych należy zastosować krawężniki najazdowe zatopione na 0 – 2 cm w stosunku do jezdni.

1.4.4. Konstrukcja nawierzchni zjazdu bramowego (przez chodnik) i wysp dzielących brukowanych

Zalecana konstrukcja ww. elementów jest następująca:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa o grubości 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 o grubości 3 cm,
- warstwa podbudowy: mieszanka niezwiązana stabilizowana mechanicznie 0/31.5mm, grubości 20 cm,

Kolorystykę kostki brukowej, z której zostaną wykonane poszczególne elementy (pas brukowany, chodniki, zatoki autobusowe, zjazdy przez chodniki) należy zróżnicować i uzgodnić z Zamawiającym.

UWAGA: Przedstawione powyżej konstrukcje należy traktować jako przykładowe, które Wykonawca dostosuje do opracowanego projektu. Rodzaje warstw konstrukcyjnych oraz ich grubości powinny być opracowane na podstawie obowiązujących katalogów, przepisów, norm, rozporządzeń i powinny zostać przedstawione do akceptacji Zamawiającemu oraz zarządcom poszczególnych kategorii dróg.

1.5. Budowa chodników i ścieżek rowerowych

Chodniki, ścieżki rowerowe i ciągi pieszo-rowerowe należy wykonać zgodnie z załącznikiem graficznym do projektu budowlanego.

Nowo budowane chodniki powinny mieć szerokość 2.00 m lub 1.50 m – w zależności od położenia w danym przekroju poprzecznym. Należy zapewnić dojścia do wszystkich furtek położonych przy bramach na działkach.

Przed przejściami dla pieszych należy zastosować płyty chodnikowe z wypustkami dla niewidomych i słabo widzących o szerokości ok. 0.40 m.

Dla ścieżek rowerowych należy zastosować nawierzchnię w kolorze innym niż przyległy chodnik. W rejonie skrzyżowań, rond, zjazdów, miejsc przeplatania ruchu pieszego i rowerowego należy przewidzieć nawierzchnię w innym kolorze bądź malowanie poziome.

Na przejściach dla pieszych i przejazdach rowerowych przez jezdnię należy zastosować obniżone krawężniki.

Przy budowie chodników należy zastosować obrzeża betonowe 6x30 cm z oporem. Odstąpienie krawężników 12 cm.

1.6. Zatoki autobusowe

Lokalizacja zatok autobusowych powinna zgodna z lokalizacją przedstawioną w załączniku graficznym do projektu budowlanego oraz zaleceniami Zamawiającego. Zatoki autobusowe należy wyposażyć w perony przystankowe oraz wiaty zgodnie z zaleceniami Zamawiającego.

Zatoki autobusowe należy przewidzieć na:

- dodatkowej jezdni południowej DK nr 8 / DW nr 676
- dodatkowej jezdni wschodniej DW nr 676.

Na zatokach autobusowych należy zaprojektować i wykonać krawężniki kamienne 20x30. Na wszystkich przystankach należy przewidzieć wykonanie wiat. W rejonie przystanku autobusowego ścieżki rowerowe należy prowadzić za wiatą przystankową. Na długości całego peronu wzdłuż krawędzi należy wykonać płyty chodnikowe z wypustkami dla niewidomych i słabowidzących. Wykonawca uwzględni koszt montażu wiat wraz z doprowadzeniem oświetlenia w kosztach ogólnych zadania.

Dopuszcza się skorygowanie w niewielkim zakresie lokalizacji zatok autobusowych ze względów bezpieczeństwa ruchu i pasażerów, lokalizację przejść dla pieszych oraz dostępność miejsca.

1.7. Zjazdy indywidualne i publiczne

W związku z budową nowych chodników oraz ścieżek rowerowych należy wykonać także przebudowę istniejących zjazdów do każdej posesji zlokalizowanej przy przebudowywanych odcinkach dróg oraz dróg bocznych. Aby ułatwić korzystanie z wjazdów należy na zjeździe wykonać obniżone krawężniki najazdowe oraz obramowanie wokół zjazdu. Zjazdy należy wykonać o szerokościach dostosowanych do istniejących bram. Zjazdy przez chodniki i ścieżki rowerowe należy wykonać na szerokości tych elementów z materiału i w kolorze elementu, a na dalszym fragmencie z kostki w kolorze zjazdu.

1.8. Skrzyżowania z ulicami poprzecznymi

Zakres robót na ulicach poprzecznych do przebudowywanego ciągu ulic ogranicza się do obszaru skrzyżowań i odcinka niezbędnego do wysokościowego dowiązania do krawędzi jezdni lub tarczy skrzyżowania. Oprócz skrzyżowań zlokalizowanych na głównych ciągach dróg należy do wyceny przyjąć skrzyżowania z lokalnymi ulicami.

2. RODZAJE ROBÓT I ICH LOKALIZACJA

Przyjmuje się, że w kosztach robót drogowych znajdują się niżej wymienione asortymenty Robót, a ich lokalizacja dotyczy wszystkich odcinków ulic wchodzących w zakres inwestycji:

1. Roboty przygotowawcze (w tym: roboty pomiarowe, tyczenie, obsługa geodezyjna inwestycji, usunięcie drzew i krzewów, zdjęcie warstwy humusu, rozbiórki elementów dróg i ulic, frezowanie warstw bitumicznych, rozbiórki warstw konstrukcji nawierzchni, rozbiórki budynków),
2. Roboty ziemne (wykonanie wykopów i nasypów oraz przekopy kontrolne),
3. Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża pod konstrukcje,
4. Wykonanie warstw wzmacniających podłoża gruntowe (wymiana gruntu, stabilizacja spoiwem hydraulicznym, materac z kruszywa łamanego z geosiatką i geowłókniną),
5. Wykonanie warstw odsączających lub odcinających,
6. Wykonanie podbudów (z kruszywa łamanego, naturalnego lub żużla wielkopieczowego, z betonu asfaltowego, z betonu cementowego, chudego betonu oraz w formie materaca z kruszywa łamanego z geosiatką i geowłókniną),
7. Wykonanie oczyszczenia i skropienia międzywarstwowego warstw konstrukcji,
8. Wykonanie warstw wiążącej i ścieralnej („cicha” i zwykła),
9. Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej lub kostki granitowej,
10. Wykonanie nawierzchni z betonu cementowego,
11. Wykonanie wzmocnienia warstw asfaltowych siatką,
12. Wykonanie robót wykończeniowych (w tym: humusowanie, plantowanie i obsianie trawą zieleńców i skarp nasypów, umocnienie skarp płytami ażurowymi),
13. Wykonanie elementów ulic (w tym: krawężników betonowych i kamiennych, obrzeży betonowych),
14. Inne roboty (wykonanie i montaż wiat przystankowych, wykonanie i montaż elementów małej architektury m. in. ławki, śmietniki, wykonanie i montaż ekranów akustycznych, nasadzenia zieleni oraz przeniesienie punktów osnowy geodezyjnej poziomej).

3. ORIENTACYJNE WIELKOŚCI ROBÓT

Rodzaje robót drogowych zostały przedstawione w Załączniku 1.4.8 – Zbiorcze zestawienie robót.

ZAŁĄCZNIK 1.4.2 – Branża obiekty inżynierskie

SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE, RODZAJE ROBÓT, ICH LOKALIZACJA I ORIENTACYJNE WIELKOŚCI TYCH ROBÓT

1. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

Zakres planowanego przedsięwzięcia obejmuje przebudowę, budowę następujących obiektów inżynierskich:

1. Estakada w ciągu DK8 w km ok. 0+527.42 nad DP 1551B.
2. Wiadukt w ciągu łącznicy północnej 2 nad DK8 w km ok. 0+949.28.
3. Estakada w ciągu DW676 w km ok. 0+727.85 nad ul. Elewatorską.
4. Wiadukt w ciągu DW 676 w km ok. 0+942.12 nad linią kolejową nr 38.
5. Przepustu P1 pod DP 1551B.
6. Przepustu P2 pod łącznica płn. 2.
7. Ściany oporowe.

2. RODZAJE ROBÓT I ICH LOKALIZACJA

Projektowany przekrój poprzeczny na estakadzie w ciągu DK8 w km ok. 0+527.42 nad DP 1551B będzie się składał z następujących elementów (przekrój zasadniczy):

Jezdnia płn:

– Barrieroporęcz z gzymsem	= 0.65 m
– Chodnik dla obsługi	= 0.90 m
– Opaska	= 0.50 m
– Zasadnicze pasy ruchu	4x3.50m = 14.00 m
– Opaska	= 0.50 m
– Chodnik dla obsługi	= 0.90 m
– Barrieroporęcz z gzymsem	= 0.65 m

Razem szerokość ustroju = 18.10m

Jezdnia pld:

– Barrieroporęcz z gzymsem	= 0.65 m
– Chodnik dla obsługi	= 0.90 m
– Opaska	= 0.50 m
– Zasadnicze pasy ruchu	3x3.50m= 10.50 m
– Opaska	= 0.50 m
– Chodnik dla obsługi	= 0.90 m
– Barrieroporęcz z gzymsem	= 0.65 m

Razem szerokość ustroju = 14.60 m

Światło pomiędzy jezdnią lewą i prawą = 0.90 m

Całkowita szerokość obiektu $18.10m+0.90m+14.60m = 33.60m$

Spadek poprzeczny na jezdni 2%

Spadek poprzeczny na chodnikach dla obsługi 4%

Projektowany przekrój poprzeczny na Wiadukcie w ciągu łącznicy północnej 2 nad DK8 w km ok. 0+949.28 będzie się składał z następujących elementów (przekrój zasadniczy):

– Barrieroporęcz z gzymsem	= 0.65 m
– Chodnik dla obsługi	= 0.90 m
– Opaska	= 0.50 m
– Zasadniczy pas ruchu	2x3.50m= 7.00 m
– Powierzchnia wyłączona z ruchu	= 1.80m
– Pas wyłączania	= 4.50m
– Opaska	= 0.50 m
– Chodnik dla obsługi	= 0.90 m
– Barrieroporęcz z gzymsem	= 0.65 m

Razem szerokość ustroju = 17.90 m

Spadek poprzeczny na jezdni 2%

Spadek poprzeczny na chodnikach dla obsługi 4%

Projektowany przekrój poprzeczny na Estakadzie w w ciągu DW676 w km ok. 0+727.85 nad ul. Elewatorską będzie się składał z następujących elementów (przekrój zasadniczy):

–	Barieroporęcz z gzymsem	= 0.65 m
–	Chodnik dla obsługi	= 0.90 m
–	Opaska	= 0.50 m
–	Zasadniczy pas ruchu	2x3.50m= 7.00 m
–	Opaska	=0.50 m
–	Pas rozdziału	= 3.00 m
–	Opaska	= 0.50 m
–	Zasadniczy pas ruchu	2x3.50m= 7.00 m
–	Opaska	=0.50 m
–	Chodnik dla obsługi	= 0.90 m
–	Barieroporęcz z gzymsem	= 0.65 m

Razem szerokość ustroju = 22.10 m

Spadek poprzeczny na jezdni 2%

Spadek poprzeczny na chodnikach dla obsługi 4%

Projektowany przekrój poprzeczny na Wiadukcie w ciągu DW676 w km ok. 0+942.12 nad linią kolejową nr 38 będzie się składał z następujących elementów (przekrój zasadniczy):

Jezdnia p1n:

–	Barieroporęcz z gzymsem	= 0.65 m
–	Ścieżka rowerowa	= 2.00 m
–	Chodnik dla pieszych	=2.00 m
–	Opaska	= 1.00 m
–	Pas wyłączenia (zmienna szerokość)	= max 6.00m
–	Zasadniczy pas ruchu	2x3.50m= 7.00 m
–	Opaska	=0.50 m
–	Bezpiecznik	=0.50 m
–	Bariera z gzymsem	= 0.95 m

Jezdnia pld:

– Bariera z gzymsem	= 0.95 m
– Bezpiecznik	=0.50 m
– Opaska	=0.50 m
– Zasadniczy pas ruchu	2x3.50m= 7.00 m
– Opaska	= 0.50 m
– Wyspa dzieląca	zmiennie
– Pas wyłączenia	= 5.00m
– Opaska	= 1.00m
– Ciąg pieszo-rowerowy	= 3.50m
– Barrieroporęcz z gzymsem	= 0.65 m

Spadek poprzeczny na jezdni 2%

Spadek poprzeczny na chodnikach dla obsługi 4%

Spadek poprzeczny na ciągach dla pieszych i rowerzystów 4%

2.2. Długość i rozpiętość obiektu

Estakada w ciągu DK8 w km ok. 0+527.42 nad DP 1551B

Rozpiętość w osiach podpór	$L_t = 27m+31m+31m+31m+27m=147m$
Długość całkowita ustroju niosącego	$L_c = 148.80m$ płn. (148.71m pld.)
Długość całkowita obiektu	$L_o = 152.11m$ płn. (152.00m pld.)

Wiadukt w ciągu łącznicy północnej 2 nad DK8 w km ok. 0+949.28

Rozpiętość teoretyczna	$L_t = 30.72m+28.725m=59.445m$
Długość całkowita ustroju niosącego	$L_c = 63.075m$
Długość całkowita obiektu	$L_o = 65.135m$ płn. (87.165m pld.)

Estakada w ciągu DW676 w km ok. 0+727.85 nad ul. Elewatorską

Rozpiętość w osiach podpór	$L_t = 35m+35m=70m$
Długość całkowita ustroju niosącego	$L_c = 71.84m$
Długość całkowita obiektu	$L_o = 75.415m$

Wiadukt w ciągu DW676 w km ok. 0+942.12 nad linią kolejową nr 38

Rozpiętość teoretyczna	$L_t = 22.66\text{m}$ płn. (20.13m pld.)
Długość całkowita ustroju niosącego	$L_c = 25.04\text{m}$ płn. (22.23m pld.)
Długość całkowita obiektu	$L_o = 30.78\text{m}$ płn. (26.53 pld.)

2.3. Kąt skrzyżowania z obiektem

Estakada w ciągu DK8 w km ok. 0+527.42 nad DP 1551B

Kąt skrzyżowania pomiędzy osią DK8, a osią DP1551B wynosi 90°

Wiadukt w ciągu łącznicy północnej 2 nad DK8 w km ok. 0+949.28

Kąt skrzyżowania pomiędzy osią DK8, a osią łącznicy północnej 2 wynosi 29.1° , zaś pomiędzy osią DK8, a osią łącznicy północnej 1 wynosi 26.1° .

Estakada w ciągu DW676 w km ok. 0+727.85 nad ul. Elewatorską

Kąt skrzyżowania pomiędzy osią DW676 a przeszkodą wynosi 67.4° .

Wiadukcie w ciągu DW676 w km ok. 0+942.12 nad linią kolejową nr 38

Kąt skrzyżowania pomiędzy osią DW676 a osią linii kolejowej nr 38 (tor 1) wynosi 50.8° .

2.4. Obciążenia

Obiekt zaprojektowany na obciążenia taborem samochodowym klasy 'A' wg PN-85/S10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia” oraz na obciążenia pojazdem STANAG 150.

2.5. Forma architektoniczna i powiązanie z istniejącym terenem.

Zaprojektowane elementy konstrukcyjne realizowane w ramach budowy estakady są dobrze wkomponowane w istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu.

2.6. Kolorystyka obiektu.

Na etapie wykonawstwa zostanie dobrana kolorystyka obiektu.

2.7. Rodzaj zastosowanych materiałów

Do wykonania obiektu przewidziano zastosowanie następujących materiałów:

- beton konstrukcyjny

Element konstrukcyjny	Klasa betonu wg PN-91/S-10042	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1	Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1
Kapy chodnikowe	B35	C30/37	XC4 + XD3 + XF4
Belki sprężone	B50	C40/50	XC4 + XD3 + XF4
Płyta pomostu	B50	C40/50	XC4 + XD3 + XF4
Ławy fundamentowe, podpory	B35	C30/37	XA3 + XC4
Pale fundamentowe	B30	C25/30	XA3 + XC4

- stal zbrojeniowa klasy A-IIIN (BSt500S)
- stal konstrukcyjna S235
- beton wyrównawczy klasy C12/15
- stal sprężająca klasa I
- Parametry stali sprężającej:

wytrzymałość charakterystyczna	R_{vk}	1860	MPa
moduł sprężystości podłużnej	E_v	180	GPa

2.8. Uzasadnienie przyjętego rozwiązania.

Rozwiązania przyjęte w projekcie wynikają z następujących przesłanek:

- łatwość procesu wznoszenia konstrukcji,
- szybkie tempo wykonania konstrukcji,
- niski koszt wykonania podpór obiektu,
- niski koszt utrzymania obiektu
- trwałość konstrukcji.

Przyjęte rozwiązania są w przypadku pokonywanych przeszkód rozwiązaniami optymalnym pod względem konstrukcyjnym, uzasadnionym również względami technologicznymi i architektonicznymi.

3. ORIENTACYJNE WIELKOŚCI ROBÓT

Rodzaje robót drogowych zostały przedstawione w Załączniku 1.4.8 – Zbiorcze zestawienie robót.

ZAŁĄCZNIK 1.4.3 – Organizacja ruchu, urządzenia bezpieczeństwa ruchu

SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE, RODZAJE ROBÓT, ICH LOKALIZACJA I ORIENTACYJNE WIELKOŚCI TYCH ROBÓT

1. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

1.1. Oznakowanie pionowe i poziome

W ramach inwestycji należy ująć koszty związane z organizacją ruchu na czas prowadzonych robót oraz docelową organizacją ruchu.

Wykonanie tymczasowej organizacji ruchu obejmuje montaż oznakowania zgodnie z zatwierdzonym projektem, utrzymanie oznakowania w czasie wykonywania robót oraz jego demontaż po zakończeniu budowy.

Wykonanie stałej organizacji ruchu obejmuje rozbiórkę istniejących znaków i tablic drogowych oraz montaż nowego oznakowania pionowego, a także wykonanie oznakowania poziomego zgodnie z zatwierdzonym projektem docelowej organizacji ruchu oraz specyfikacjami technicznymi.

1.2. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego

Dla zwiększenia bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu wzdłuż projektowanych chodników, ścieżek rowerowych należy wprowadzić ogrodzenia ochronne typu U-11 i U-12, zachowując wymaganą skrajnię zgodną z przepisami. Na skrzyżowaniach na wyspach kanalizujących ruch należy wykonać tablice rozdzielające U-4, a także słupki przeszkodowe U-5.

Docelowo elementy bezpieczeństwa ruchu drogowego należy wprowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu.

Należy zastosować następujące urządzenia:

- balustrady U-11,
- ogrodzenia segmentowe U-12,

- ogrodzenia łańcuchowe U-12,
- tablice rozdzielające U-4b,
- słupki przeszkodowe (pylony) U-5a.

2. RODZAJE ROBÓT I ICH LOKALIZACJA

Przyjmuje się, że w kosztach związanych z wykonaniem oznakowania pionowego i poziomego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu znajdują się w szczególności niżej wymienione asortymenty Robót, a ich lokalizacja dotyczy wszystkich odcinków dróg i ulic wchodzących w zakres inwestycji:

1. Opracowania i uzyskania zatwierdzenia przez odpowiedniego Zarządcę Ruchu „Projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót” – według wymagań odpowiednich ustaw i rozporządzeń.
2. Opracowania i uzyskania zatwierdzenia „Projektu stałej organizacji ruchu” – według wymagań odpowiednich ustaw i rozporządzeń.
3. Wykonanie elementów organizacji ruchu (oznakowanie poziome i pionowe:
 - rozbiórka znaków pionowych
 - rozbiórka słupków do znaków
 - oznakowanie poziome
 - znaki pionowe
 - słupki do znaków pionowych
 - znaki pionowe o pow>0.3m²
 - konstrukcje wsporcze wysięgnikowe do znaków pionowych
 - konstrukcje bramownicowe
 - tablice rozdzielające U-4b
 - znaki zmiennej treści
4. Wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego:
 - rozbiórka urządzeń U-11 oraz U-12
 - słupki przeszkodowe (pylony) U-5a
 - balustrady U-11
 - ogrodzenia segmentowe U-12
 - ogrodzenia łańcuchowe U-12

3. ORIENTACYJNE WIELKOŚCI ROBÓT

Rodzaje robót drogowych zostały przedstawione w Załączniku 1.4.8 – Zbiorcze zestawienie robót.

ZAŁĄCZNIK 1.4.4 - Branża sieci sanitarnych

SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE, RODZAJE ROBÓT, ICH LOKALIZACJA I ORIENTACYJNE WIELKOŚCI TYCH ROBÓT

Należy przewidzieć opracowanie osobnych projektów branżowych dla każdej z niżej wymienionych sieci sanitarnych.

1. BUDOWA I PRZEBUDOWA SYSTEMU ODWODNIENIA

Budowę nowego i przebudowę istniejącego systemu odwodnienia należy wykonać w oparciu o warunki wydane przez zarządców sieci z uwzględnieniem zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym, a także uzyskiwanej decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej.

1.1. Opis stanu istniejącego

W stanie istniejącym odwodnienie drogi krajowej i wojewódzkiej realizowane jest powierzchniowo poprzez spadki poprzeczne i podłużne. Wody opadowe i roztopowe z przeważającego obszaru odprowadzane są do otwartych rowów porośniętych roślinnością trawiastą. Większość rowów jest zaniedbana i nie spełnia swoich funkcji. Część posesji o znacznym stopniu uszczelnienia powierzchni, głównie należących do lokalnych przedsiębiorstw posiada własne zbiorniki retencyjno-filtracyjne lub retencyjne. Odwodnienie w postaci kanalizacji deszczowej występuje na drodze krajowej od strony Warszawy do skrzyżowania z drogą wojewódzką. Za pomocą rowów i ścieków skarpowych odwodniony jest teren na odcinku DK8 od skrzyżowania w kierunku Augustowa.

1.2. Opis proponowanych rozwiązań projektowych

W celu zapewnienia odpowiedniego odwodnienia projektowanej drogi należy zastosować rozwiązania pozwalające na sprawne przejście i odprowadzenie wód opadowych i roztopowych zarówno z projektowanego korpusu drogowego jak również z terenów sąsiadujących.

W związku z kolizją z projektowanym układem drogowym oraz konieczną przebudową systemu odwodnienia, istniejące urządzenia oczyszczające wraz z wylotami kanalizacji w rejonie istniejącego przepustu pod DK 8 w km 0+625 należy zdemontować. Funkcję likwidowanej kanalizacji deszczowej przejmie nowoprojektowany system odwodnienia.

Odbiornikami wód opadowych będą istniejące odcinki sieci kanalizacyjnych oraz rów melioracyjny R-H.

W związku z zagospodarowaniem terenu inwestycji system odwodnienia należy w głównej mierze oprzeć na kanalizacji deszczowej. Dopuszcza się również wykonanie rowów drogowych.

Ze względu na ograniczone możliwości przejęcia wód opadowych przez istniejący odbiornik należy zastosować system retencyjny oparty na zbiornikach retencyjnych o ustalonej wielkości odpływu sterowanego za pomocą regulatorów przepływu umieszczonych w studniach za zbiornikami retencyjnymi. Dopuszcza się dodatkowo wykonanie retencji kanałowej w ciągu budowanej kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe przed odprowadzeniem do odbiornika należy podczyścić poprzez zastosowanie separatorów substancji ropopochodnych.

Ze względu na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia wód, przewiduje się zastosowanie przepompowni wód deszczowych.

W ramach inwestycji należy przewidzieć wykonanie systemu odwodnienia terenu działek nr 103, 104/4, 104/18. W systemie odwodnienia ww. działek należy przewidzieć niezbędną pojemność na cele p.poż.

Dopuszcza się zmianę projektowanego odwodnienia poprzez budowę dodatkowych zbiorników retencyjnych. Zmiany mogą wiązać się z koniecznością uzyskania odstępstw, zmian wydanych decyzji.

1.2.1. Rowy drogowe

Rowy drogowe należy wykonać wg branży drogowej jako trapezowe o szerokości dna 50 cm i minimalnej głębokości 50 cm oraz pochyleniu skarp 1:1.5 lub 1:1. Skarpy i dna rowów o spadku podłużnym większym niż 3% należy wykonać jako umocnione.

1.2.2. Kanalizacja deszczowa

Kanalizację deszczową grawitacyjną o średnicach od DN300 do DN500 przewidziano do wykonania z rur PP o sztywności obwodowej 8 kN/m² (SN8).

Odcinki kanalizacji grawitacyjnej o średnicy od DN600 do DN800 przewidziano do wykonania z rur PEHD.

Kanalizację tłoczna przewidziano do wykonania z rur PE 100 SDR17 o średnicy od Dn125 do DN300.

1.2.3. Przykanaliki

Przykanaliki dla odprowadzenia wód opadowych ze studni ściekowych przewidziano do wykonania z rur PP sztywności obwodowej 8 kN/m² (SN8) o średnicy DN200.

1.2.4. Studnie kanalizacyjne

Studnie ściekowe, rewizyjne, kaskadowe, rozprężne, wpadowe, kontrolne należy wykonać jako prefabrykowane z betonu klasy nie niższej niż C35/45 o współczynniku wodoszczelności W8 zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002.

Dolna część studni powinna zostać wykonana jako gotowy, wykonany fabrycznie, element monolityczny wylewany w formach odwzorowujących projektowany układ koryt przepływowych z ewentualnymi dopływami bocznymi. Gotowe monolityczne dna studni powinny być wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia szczelne) na wlotach i wylotach przęseł kanałów. Przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien mieć wykonanie antypoślizgowe dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących studnię. Stopnie włazowe muszą być wykonane w studni w układzie drabinkowym.

Przykrycie studni włazem kanałowym, żeliwnym, okrągłym DN600mm klasy B-125 (w terenach zielonych) lub D-400 (w terenie najjezdnym) zgodnie z normą PN-EN 124:2002.

Ponadto w przypadku występowania agresywnych wód gruntowych należy przewidzieć zabezpieczenie zewnętrznej powierzchnia ścian studzienki w sposób spełniający wymagania zgodnie z PN-EN 124:2000.

- Studnie ściekowe należy wykonać o średnicy DN500mm, z osadnikiem w dnie głębokości 1,0m. Zwieńczenie studni wpustem krawężnikowym żeliwnym min. klasy D400 wg PN-EN 124:2000.
- Studnie wpadowe należy wykonać o średnicy DN1500mm z osadnikiem w dnie głębokości 1,0m oraz z prefabrykowanym osadnikiem jednostronnym na wlocie do studni w zależności od ilości wlotów z rowów do studni.
- Studnie rewizyjne należy wykonać o średnicach DN1000mm, DN1200mm, DN1500mm.
- Studnie kaskadowe (spadowa) należy wykonać jako studnię mającą dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

1.2.5. Zbiorniki retencyjne otwarte

Zgodnie z zapisami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zbiorniki retencyjne należy wykonać jako szczelne typu otwartego. Przewidziano wykonanie zbiorników o konstrukcji ziemnej o ścianach i dnie umocnionych elementami betonowymi. Przyjęto nachylenie skarp zbiorników 1:1.5 – 1:2 (w zależności od lokalizacji i warunków terenowych), i spadku dna w kierunku odpływu. Dno i skarpy zbiornika przewiduje się uszczelnić poprzez zastosowanie geomembrany dla przeciwdziałania filtracji zgromadzonych w nim ścieków opadowych do gruntu oraz infiltracji wód gruntowych do wnętrza zbiornika.

Dociążenie zbiornika eliminujące zagrożenie wyniesienia szczelnego dna urządzeń parciem wód gruntowych przewidziano poprzez montaż płyt drogowych układanych na dnie i skarpach zbiorników lub ewentualnie poprzez zastosowanie dodatkowej warstwy dociążającej.

Odpływ ze zbiornika zapewnić poprzez wylot wyposażony w kratę przechwytyjącą zanieczyszczenia stałe pływające.

Teren wokół zbiorników i urządzeń towarzyszących należy ogrodzić. Dostęp do zbiorników, urządzeń oczyszczających i przepompowni zapewnić przez drogi dojazdowe lub zjazdy i zatoki eksploatacyjne natomiast dostęp do dna zbiorników w rejonie wylotu zapewnić poprzez schody eksploatacyjne.

Zakładane pojemności zbiorników retencyjnych:

- Zbiornik ZB1 – objętość zbiornika ok. 1700 m³, pojemności czynna ok. 512 m³;
- Zbiornik ZB2 – objętość zbiornika ok. 1080 m³, pojemności czynna ok. 484 m³;
- Zbiornik ZB3 – objętość zbiornika ok. 840 m³, pojemności czynna ok. 435 m³;
- Zbiornik ZB4 – objętość zbiornika ok. 740 m³, pojemności czynna ok. 130 m³;
- Zbiornik ZB5 – objętość zbiornika ok. 1300m³, pojemności czynna ok. 767m³;
- Zbiornik ZB6 – objętość zbiornika ok. 1915 m³, pojemności czynna ok. 988m³;

1.2.6. Retencja kanałowa

W przypadku wykonywania retencji kanałowej należy przyjąć rury o średnicy PEHD DN2000 lub równoważnych posiadających atest do stosowania w budownictwie.

1.2.7. Regulatory odpływu

Wielkość odpływu z elementów retencyjnych należy regulować do odpowiedniej wartości za pomocą regulatorów odpływu montowanych w studniach rewizyjnych za wylotem ze zbiorników retencyjnych (otwartych i kanałowych).

Przyjęte regulatory przepływu:

- za wylotem ze zbiornika ZB1 – 50 [l/s];
- za wylotem ze zbiornika ZB2 – 65 [l/s];
- za wylotem ze zbiornika ZB3 – 5 [l/s];
- za wylotem ze zbiornika ZB4 – 5 [l/s];
- za wylotem ze zbiornika ZB5 – 10 [l/s];
- za wylotem ze zbiornika ZB6 – 30 [l/s];
- do istniejącej kanalizacji w obrębie ul. Jana Pawła II (wg. odrębnego opracowania) – 10 [l/s];

1.2.8. Urządzenia podczyszczające

Przed odprowadzeniem wód opadowych do odbiornika należy zastosować urządzenia podczyszczające.

Urządzenia podczyszczające muszą zapewnić oczyszczenie wód opadowych i roztopowych w taki sposób, aby na odpływie do odbiornika zawartość zawiesin ogólnych była nie większa niż 100mg/l, a substancji ropopochodnych – nie większa niż 15 mg/l.

W ramach inwestycji przewidziano montaż separatorów substancji ropopochodnych. Separator musi posiadać Aprobataę Techniczną wydana przez Instytut Ochrony Środowiska oraz spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. Dz. U. 137, poz. 984.

- Separator lamelowy wykonany jako monolityczny zbiornik betonowy wyposażony w przegrody wewnętrzne oraz sekcje żaluzjowe. Przykrycie separatora włazem, żeliwnym, okrągłym DN600 mm klasy B-125 (w terenach zielonych) wg PN-EN 124:2000. Separatory lamelowe przewidziano do montażu przy zbiornikach ZB3 i ZB4.
- Separator koalescencyjny wykonany jako monolityczny zbiornik betonowy wyposażony kolumnę koalescencyjną z automatyczną blokadą odpływu. Przykrycie separatora włazem, żeliwnym, okrągłym DN600 mm klasy B-125 (w terenach zielonych) wg PN-EN 124:2000. Separatory lamelowe przewidziano do montażu przy zbiornikach ZB1 i ZB2
- Separator zintegrowany z osadnikiem umieszczonym na jego wlocie oraz wewnętrznym by-passem zgodnie z warunkami zarządcy sieci przewidziano do montażu przed zbiornikiem retencyjnym ZB6.

1.2.9. Pompownie

W miejscach, gdzie grawitacyjne odprowadzenie wód do odbiorników jest niemożliwe (ze względu na niekorzystne warunki terenowe), za urządzeniami oczyszczającymi przewidziano montaż przepompowni wód deszczowych o odpowiedniej wydajności, która za pomocą kanalizacji tłocznej odprowadzać będzie wody opadowe do odbiornika.

Korpus pompowni przewidziano jako prefabrykowany zbiornik z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150 spełniającego

wymagania normy PN-EN 1917. Zbiorniki urządzeń należy posadzić na płycie żelbetowej. Dno zbiornika powinno być wyprofilowane w sposób zmniejszający ryzyko zalegania ścieków. Stopnie złazowe osadzone fabrycznie (mijankowo w dwóch rzędach). Zbiornik musi posiadać stosowną Aprobata Techniczną.

Wszystkie elementy konstrukcyjne oraz technologiczne należy wykonać z materiałów nie ulegających korozji. Armaturę należy wykonać z żeliwa lub stali kwasoodpornej. Wszystkie elementy stalowe należy wykonać ze stali kwasoodpornej oraz potwierdzić jakość wykonania odpowiednimi atestami i dopuszczeniami.

Łączenie poszczególnych prefabrykowanych elementów wykonać za pomocą uszczelek gumowych zapewniających szczelność zbiornika.

Otwory w korpusie pompowni umożliwiające podłączenie rurociągów, doprowadzenie przewodów elektrycznych i sygnalizacyjnych wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej jak i eksfiltrację ścieków.

Otwory montażowo-eksploatacyjne pompowni o wymiarach dostosowanych do wymiarów pomp w celu umożliwienia ich bezkolizyjnego montażu i demontażu.

Dla obsługi pompowni z powierzchni terenu należy przewidzieć szafę sterowniczą wg. projektu branży elektroenergetycznej.

W każdej pompowni należy przewidzieć montaż dwóch pomp zatapialnych. Należy przyjąć alternatywną pracę pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu i nagrzewaniu się pomp).

„Pompownia, jako całość powinna posiadać deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1:2002 oraz posiada oznaczenie CE.”

1.2.10. Wyloty kanalizacji

Wyloty kanalizacji do projektowanych i istniejących rowów drogowych należy wykonać na bazie prefabrykatów wg. Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych. Wyloty kanałów do rowów drogowych wyposażyć w kraty zabezpieczające. Parametry wylotów jak również ilość odprowadzanych wód ma być zgodna z wydaną decyzją wodno prawną.

2. PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przebudowę i/lub zabezpieczenie odcinków istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej kolidujących z przebudowywanym układem drogowym należy wykonać w

oparciu o warunki wydane przez zarządców sieci z uwzględnieniem zapisów uzyskiwanej decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej.

2.1. Opis stanu istniejącego

W zakresie opracowania występuje istniejąca kanalizacja sanitarna grawitacyjna kolidująca z przebiegiem inwestycji, zlokalizowana w okolicy skrzyżowania ulic Esperantystów – Jana Pawła – Elewatorska.

2.2. Opis proponowanych rozwiązań projektowych

W związku z planowaną inwestycją należy wykonać przebudowę odcinków istniejącej kanalizacji sanitarnej kolidującej z przebiegiem projektowanego układu drogowego oraz sieciami uzbrojenia terenu.

Na przekroczeniach kanalizacji sanitarnej pod drogami głównymi projektuje się rury ochronne.

Dodatkowo zgodnie z Warunkami Technicznymi Zarządcy sieci należy przewidzieć wykonanie rur ochronnych pod drogami głównymi umożliwiające przyszłościową rozbudowę sieci.

Pozostałe po przebudowie odcinki kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami, kolidujące z projektowanymi rozwiązaniami należy zdemontować.

2.2.1. Kanały sanitarne

Kanalizację sanitarną grawitacyjną o średnicach od DN160 do DN200 przewidziano do wykonania z rur PVC-U. Rury PVC powinny odpowiadać normie PN-EN 1401-1:2009 i posiadać atest dopuszczenia oraz ocenę PZH.

2.2.2. Studnie kanalizacyjne

Studnie rewizyjne o średnicach $\varnothing 1000\text{mm}$ $\varnothing 1200\text{mm}$ należy wykonać jako prefabrykowane z betonu klasy nie niższej niż C35/45 o współczynniku wodoszczelności W8 zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002.

Dolna część studni powinna zostać wykonana jako gotowy, wykonany fabrycznie, element monolityczny wylewany w formach odwzorowujących projektowany układ koryt przepływowych z ewentualnymi dopływami bocznymi.

Gotowe monolityczne dna studni powinny być wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające (przejścia szczelne) na wlotach i wylotach przęseł

kanałów. Przejścia przez ściany studzienek kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne. Spocznik w dnie powinien mieć wykonanie antypoślizgowe dla zachowania bezpieczeństwa pracy ludzi konserwujących studnię. Stopnie wjazdowe muszą być wykonane w studni w układzie drabinkowym.

Przykrycie studni włazem kanałowym, żeliwnym, okrągłym $\varnothing 600\text{mm}$ klasy B-125 (w terenach zielonych) lub D-400 (w terenie najjezdny) zgodnie z normą PN-EN 124:2002.

Ponadto w przypadku występowania agresywnych wód gruntowych należy przewidzieć zabezpieczenie zewnętrznej powierzchni ścian studzienki w sposób spełniający wymagania zgodnie z PN-EN 124:2000.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM.

2.2.3. Rury ochronne z tworzywa sztucznego

Do zabezpieczenia przekroczeń pod jezdnią należy przewidzieć zastosowanie rur ochronnych. Wykorzystywane rury polietylenowe powinny być oznaczone w sposób trwały i czytelny w kolorach kontrastujących z tłem w odstępach nie większych niż 1,0m.

3. PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Przebudowę i/lub zabezpieczenie odcinków istniejącej sieci wodociągowej kolidującej z przebudowywanym układem drogowym należy wykonać w oparciu o warunki wydane przez zarządców sieci z uwzględnieniem zapisów uzyskiwanej decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej.

3.1. Opis stanu istniejącego

W stanie istniejącym sieć wodociągowa biegnie głównie wzdłuż drogi krajowej nr 8 i drogi wojewódzkiej nr 676 zaopatrując w wodę zabudowania zlokalizowane na trasie sieci. W wyniku przebudowy układu drogowego zachodzi konieczność przebudowy i zabezpieczenia przewodów wodociągowych w zakresie kolidującym z projektowanym rozwiązaniem.

3.2. Opis proponowanych rozwiązań projektowych

W związku z planowaną inwestycją należy wykonać przebudowę odcinków istniejącej sieci wodociągowej kolidującej z przebiegiem projektowanego układu drogowego oraz sieciami uzbrojenia terenu.

W ramach inwestycji należy przewidzieć przepięcie istniejących przyłączy wodociągowych do nowoprojektowanych odcinków sieci wodociągowej.

Przekroczenia wodociągu pod przebudowywaną drogą należy zabezpieczyć rurą ochronną.

Po wykonaniu nowych odcinków wodociągów pozostałe istniejące wodociągi wraz z ich uzbrojeniem należy zdemontować na kolidujących odcinkach.

Zgodnie z wytycznymi należy zapewnić odwodnienie i odpowietrzenie sieci wodociągowej, odwodnienie do kanalizacji deszczowej.

Dodatkowo w wycenie należy przewidzieć wykonanie węzłów zasuw w miejscach wskazanych przez zarządcę sieci, zabudowę hydrantów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124 poz. 1030).

3.2.1. Rury przewodowe

Odcinki przewodów sieci wodociągowej w zakresie średnic od ϕ 32x2,0mm do ϕ 225x13,4mm należy wykonać z rur PE100 SDR17. Rury PE powinny odpowiadać normie PN-EN 12201-2:2012 i posiadać atest dopuszczeniowy oraz ocenę PZH.

Odcinek sieci wodociągowej o średnicy DN300 należy przewidzieć do wykonania z rur z żeliwa sferoidalnego.

3.2.2. Rury ochronne

Na sieci wodociągowej w miejscach przekroczeń pod drogą należy przewidzieć montaż rur ochronnych. Końce rur ochronnych uszczelnić manszetami lub opaskami termokurczliwymi. Rury przewodowe wprowadzić do rur ochronnych z użyciem płóz dystansowych. Na końcach rury ochronnej zastosować płozy podwójne.

3.2.3. Armatura

Przebudowywane odcinki wodociągów należy wyposażyć w armaturę służącą do zatrzymywania przepływu wody. Wrzeciona zasuw umieścić w teleskopowej obudowie zakończonej skrzynką uliczną obrukowaną lub obetonowaną w promieniu 0,5 m. Na projektowanym wodociągu przewidziano montaż hydrantów nadziemnych wraz z zasuwą odcinającą.

3.2.4. Komory wodociągowe

Na trasie sieci wodociągowej należy przewidzieć montaż komór eksploatacyjnych i eksploatacyjno montażowych w ilości 7 sztuk. Parametry komór dostosować do funkcjonalności komór oraz w zależności od zamontowanej w niej armatury.

3.2.5. Studnie wodomierzowe

W projekcie należy przewidzieć montaż studni wodomierzowej na granicy gm. Choroszcz, w rejonie ul. Esperantystów w celu umożliwienia podłączenia do sieci wodociągowej będącej w zarządzie Wodociągów Białostockich.

4. PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ

Przebudowę i/lub zabezpieczenie odcinków istniejącej sieci gazowej kolidującej z przebudowywanym układem drogowym należy wykonać w oparciu o warunki wydane przez zarządców sieci z uwzględnieniem zapisów uzyskiwanej decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej.

4.1. Opis stanu istniejącego

W zakresie opracowania występują istniejące odcinki sieci gazowej kolidujące z przebiegiem inwestycji, zlokalizowane wzdłuż al. Jana Pawła II wraz z przyłączami, wzdłuż ul. Kleberga, ul. Rezydenckiej oraz ul. Elewatorskiej.

4.2. Opis proponowanych rozwiązań projektowych

W związku z planowaną inwestycją przewidziano wykonanie przebudowy odcinka istniejącej sieci gazowej wraz z przyłączami kolidującymi z przebiegiem projektowanego układu drogowego oraz sieciami uzbrojenia terenu.

W ramach inwestycji należy przewidzieć przepięcie istniejących przyłączy gazowych do nowoprojektowanych odcinków sieci gazowej wraz ze zmianą lokalizacji punktu gazowego.

Przekroczenia gazociągu pod przebudowywaną drogą należy zabezpieczyć rurą osłonową.

Po wykonaniu nowych odcinków gazociągu pozostałe istniejące gazociągi wraz z ich uzbrojeniem należy zdemontować na kolidujących odcinkach.

4.2.1. Rury przewodowe

Odcinki przewodów gazowych należy wykonać z rur PE100 SDR11 oraz SDR17 o jednolitym kolorze pomarańczowym zgodnie z normą PN-EN 1555-2. Rury powinny posiadać certyfikat na znak „B” i być oznakowane tym znakiem. Rury polietylenowe powinny być oznaczone zgodnie z normą PN-EN 1555-2:2004 w sposób trwały i czytelny w kolorach kontrastujących z tłem w odstępach nie większych niż 1,0m.

4.2.2. Rury osłonowe

Na sieci gazowej w miejscach przekroczeń pod drogą należy przewidzieć montaż rur osłonowych z rur PE100 SDR17,6. Istniejące odcinki sieci gazowej należy przewidzieć do zabezpieczenia za pomocą rur osłonowych dwudzielnych stalowych. Końce rur ochronnych uszczelnić manszetami lub opaskami termokurczliwymi. Rury przewodowe wprowadzić do rur ochronnych z użyciem płóz dystansowych. Na końcach rury ochronnej zastosować płozy podwójne.

5. ORIENTACYJNE WIELKOŚCI ROBÓT

Rodzaje robót dla przebudowy sieci sanitarnych zostały przedstawione w Załączniku 1.4.8 – Zbiorcze zestawienie robót.

ZAŁĄCZNIK 1.4.5

- Branża sieci elektroenergetycznych

SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE, RODZAJE ROBÓT, ICH LOKALIZACJA I ORIENTACYJNE WIELKOŚCI TYCH ROBÓT

1. STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie inwestycji zlokalizowane są sieci elektroenergetyczne:

- Własności PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok:
 - niskiego napięcia wykonane jako napowietrzne z przewodami gołymi i pełnoizolowanymi oraz kablowe ziemne kablami w izolacji papierowej oraz polwinitowej,
 - średniego napięcia wykonane jako napowietrzne z przewodami gołymi i niepełno izolowanymi oraz kablowe ziemne kablami w izolacji papierowej oraz polwinitowej,
 - wysokiego napięcia 110kV wykonane jako napowietrzne oraz kablowe.
- Własności Miasta Białystok:
 - sieć oświetlenia ulicznego i monitoringu,
 - sygnalizacja świetlna
- Własności PKP:
 - sieć SRK,
 - sieć trakcyjna

Nie wyklucza się również występowania sieci i urządzeń innych właścicieli.

2. PODSTAWOWE PRZEPISY I AKTY NORMATYWNE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623 z późn. zmianami.

- 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. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U nr 120, poz. 1133 z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Dz.U. 1999 nr 80 poz. 912.
- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg. Część1: Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Część2: Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg. Część3: Obliczenia oświetleniowe.
- PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg. Część4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
- PN-EN 60598 - oprawy oświetleniowe.
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Zestaw norm od PN-EN 40-1 do PN-EN 40-7 Słupy oświetleniowe [...].
- Zestaw norm od PN-EN 60439Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Ochrona przed niezamierzonym dotykem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- Zestaw norm PN-IEC 60364 - ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-EN 12767:2007 Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań.

3. OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. Zasilanie i dostawa energii elektrycznej

Zasilanie i dostawa energii elektrycznej dla istniejących i projektowanych i obiektów, zrealizowane będzie z sieci elektroenergetycznej odpowiedniego dla tego rejonu Zarządcy sieci, po uzyskaniu szczegółowych warunków przyłączenia. W przedmiotowych warunkach przyłączenia, zgodnie z § 8. 1. Rozporządzenia MG z dnia 4 maja 2007r. (Dz. U. nr 93, poz. 623) zostanie precyzyjnie określone m. in.:

- miejsce przyłączenia;
- miejsce dostarczania energii elektrycznej;
- moc przyłączeniową;
- rodzaj przyłącza;
- zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem;
- dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy;
- dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej;
- miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego;
- wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego;
- rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego, dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej.

3.2. Oświetlenie zewnętrzne

W niniejszym opracowaniu zaproponowano budowę oświetlenia ulicznego nowego dla całego zakresu robót drogowych. Na etapie opracowywania projektu budowlanego i wykonawczego należy uzyskać warunki techniczne z UM Białystok i uzyskać warunki techniczne przyłączenia do sieci jeśli wymagane oraz zweryfikować niniejsze rozwiązania i wytyczne, które zostały przytoczone poniżej:

- na całym odcinku projektowanych dróg należy zdemontować istniejące oświetlenie i zaprojektować nowe, które będzie stanowiło majątek Miasta Białegostoku,
- zagospodarowanie urządzeń z demontażu należy uzgodnić z ich właścicielem,
- oświetlenie należy zaprojektować zgodnie z PN-EN 13201,
- klasy oświetleniowe należy dobrać zgodnie z normą uwzględniając aktualny ruch i prognozy na lata następne,
- oświetlenie ma obejmować zarówno jezdnie jak i chodniki i ścieżki dla rowerzystów
- dla wszystkich powierzchni ruchu należy wykonać obliczenia fotometryczne (luminancji i natężenia) i załączyć do projektu lub zamieścić w odrębnym tomie,
- całość oświetlenia należy zlokalizować w istniejącym i przyszłym pasie drogowym,
- w przypadku lokalizacji słupów w pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych należy nanieść linie bezpiecznej pracy i stosować słupy „łamane” z linką.
- w przypadku lokalizacji słupów w koronach drzew należy przewidzieć przycięcie gałęzi,
- słupy lokalizować w taki sposób, aby zapewnić pole obsługi wnek słupowych zlokalizowanych na skarpach i przy barierkach wygradzeniowych,
- w przypadku lokalizacji słupów oświetleniowych u podnóży skarpy, fundamenty słupów należy lokalizować na styku do ww. opaski. Słupy przed osuwaniem się ziemi zabezpieczyć na długości 1,5m płytami chodnikowymi, a w przypadku lokalizowania słupów na szczycie skarpy, powiększyć skarpe wokół fundamentu przez usypanie pasa ziemi o szerokości 0,5m i zagęścić w celu zabezpieczenia przed osuwaniem się skarpy i pielęgnacją zieleni do czasu jej umocnienia,
- rozstawy słupów należy przyjąć jako optymalne dla uzyskania wszystkich wymaganych parametrów dla danej klasy oświetleniowej,

- na kablach oświetleniowych w odstępach co 10m stosować opaski kablowe z tworzywa z trwale wygrawerowanymi danymi: „Oświetlenie”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”,
- stosować przewody o barwach zgodnych z PN,
- stosować równomierne rozłożenie faz obwodów,
- trasy kablowe i lokalizacje wszystkich urządzeń skoordynować z innym istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu oraz w dostosowaniu do planu drogowego,
- zasilanie oświetlenia wykonać z dwóch nowoprojektowanych szaf, do zasilania których należy uzyskać warunki techniczne przyłączenia,
- usytuowanie szafek oświetleniowych przewidzieć w pasie drogowym poza chodnikiem,
- do odbioru wykonanego w terenie oświetlenia należy załączyć :
 - Dokumentację techniczną powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej,
 - Inwentaryzację geodezyjną,
 - Protokół pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - Protokół pomiarów rezystancji izolacji kabli oświetleniowych,
 - Protokół pomiarów uziemienia słupów i szafek,
 - Protokół pomiarów parametrów oświetleniowych: luminancja i natężenie dla jezdni, natężenie dla chodników i ścieżek rowerowych, równomierność oświetlenia (z przed i po redukcji)
 - Protokół pomiarów zagęszczenia gruntu wokół wszystkich słupów, szafek oświetleniowych i na trasach kabli,
 - Protokół odbioru zasilania szafek oświetleniowych z przedstawicielem wydającym warunki przyłączenia
- inne wymagania zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez UM Białystok.

Wymagania materiałowe

Każdy stosowany materiał, urządzenie czy osprzęt powinien posiadać deklarację zgodności z dokumentami odniesienia.

Kable i przewody elektroenergetyczne do zasilania oświetlenia ulicznego - przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Osprzęt kablowy powinien być dostosowany do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Jako kable niskiego napięcia należy stosować kable w izolacji z polietylenu usieciowanego z żyłami miedzianymi typu YKXs o przekroju nie mniejszym niż 16mm² oraz zgodnie z obliczeniami. Końce kabli należy zabezpieczyć rurką termokurczliwą. Trasę linii kablowych oznaczyć folią ostrzegawczą zgodnie z PN.

Przepusty pod drogami i zjazdami oraz na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem terenu powinny być wykonane z rur polietylenowych o wysokiej gęstości typu HDPE lub RHDPEp o średnicach fi 110 oraz 160. Kable układać zgodnie z PN.

Słupy i wysięgniki oświetleniowe stosować jako stalowe ocynkowane o powiększonej wnęce słupowej o wymiarach minimalnych 600 mm x 130 mm oraz podwyższonej wytrzymałości (granica plastyczność stali >315 MPa). Słupy i fundamenty zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Wysokości słupów oraz długości wysięgników powinny być dobrane przez projektanta na podstawie obliczeń fotometrycznych. Kąt nachylenia powinien wynosić od 0°-15°. Nowoprojektowane kablowe linie oświetleniowe należy powiązać z istniejącymi/projektowanymi liniami oświetlenia ulicznego. Skrzyżowanie kabla z drogą lub infrastrukturą techniczną zabezpieczyć rurą ochronną koloru niebieskiego PCV o średnicy min. 110 mm, zastosować uszczelniacze systemowe, nie stosować pianki i folii. Zastosować tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe dla kabli pięcioletowych wg wzoru obecnie obowiązującego w ZDM UM tj. zaciski uniwersalne dla kabli Al./Cu o średnicy do 50mm² o zacisku śrubowym na klucz imbusowy: trzytorowy szary, jednotorowy niebieski, jednotorowy żółto-zielony oraz podstawa bezpiecznikowa typu DO1 zabezpieczona bezpiecznikiem typu gG 6A – w ilości tożsamej z ilością opraw na słupie, zaciski powinny być przystosowane do ilości kabli wchodzących do słupa tzn. każda żyła kabla powinna mieć oddzielne mocowanie wq zacisku, kable w słupach należy zabezpieczyć właściwą dla przekroju kabla palczatką termokurczliwą. Na projektowanych słupach zaprojektować stalowe ocynkowane

uchwyty na flagi. Zastosować oprawy w drugiej klasie ochronności o wskaźniku IP 66 dla komory optycznej, korpus z odlewanego ciśnieniowo aluminium, reflektor paraboliczny jednoczęściowy, klosz – płaski, szklany, odporny mechanicznie i temperaturowo. Oprawa powinna być wykonana z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu oraz posiadać certyfikat jakości ENEC i CE. Zastosowane elementy systemu winne być w pełni kompatybilne z istniejącymi urządzeniami i zapewnić realizację wszystkich funkcji urządzeń działających w centrum sterowania SSOM. Wewnątrz wnęk słupowych należy zastosować tabliczki bezpiecznikowo – zaciskowe w pionowym układzie śrub, a w miejscu podziału sieci – tabliczki z mostkami (tabliczki podziałowe). Zamknięcia pokryw wnęk słupowych powinny być wykonane śrubami M8 imbusowymi, „wpuszczanymi w pokrywę wnęki słupa. Słupy należy zabudowywać na fundamentach prefabrykowanych, dobranych do danego typu słupa. Posadowienie fundamentu powinno być wykonane na wysokość max. 3cm nad poziom chodnika oraz 5cm nad poziom zieleńca. Stosować podwójne nakrętki i kapturki na śruby.

Oprawy w drugiej klasie ochronności o wskaźniku IP 66 dla komory optycznej, korpus z odlewanego ciśnieniowo aluminium, reflektor paraboliczny jednoczęściowy, klosz – płaski, szklany, odporny mechanicznie i temperaturowo. Oprawa powinna być wykonana z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu oraz posiadać certyfikat jakości ENEC i CE. Źródła światła zastosować wysokoprężne lampy sodowe.

Szafy oświetleniowe, w których zabudowane zostaną urządzenia i aparaty sterujące i zabezpieczające obwody oświetleniowe należy zabudować w wykonaniu wandaloodpornym. Szafki należy wyposażać w urządzenia do centralnej redukcji mocy, moc reduktora 3x15kVA. Obudowa wykonana z tworzywa termoutwardzalnego poliestrowo – szklanego i wyposażonego w typowe zamki. Obudowa odporna na uderzenia mechaniczne, wysoką temperaturę, promieniowanie UV oraz czynniki atmosferyczne. Stopień odporności obudowy na uderzenia: min. IK09. Szafy oświetleniowe powinny spełniać wymagania norm PN-EN 60439. W szczególności zastosowane szafy charakteryzować będzie:

- certyfikat zgodności CE,
- w przypadku dopuszczenia przez Dostawcę energii elektrycznej zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego w szafie
- wydzielenie części użytkownika oświetlenia w osobnej celce i części Dostawcy energii w niezależnej celce zamykanej zamkiem zgodnie ze standardami Dostawcy,
- montaż na fundamentach prefabrykowanych,
- wyposażenie szafy w gniazdo serwisowe,
- zabezpieczenie obwodów wkładkami topikowymi szybkimi,
- rozłącznik główny zastosować z widoczną przerwą,
- zamykanie na zamek „baskwilowy” z sygnalizacją otwarcia drzwiczek.
- system sterowania i monitorowania oprav należy uzgodnić z UM Białystok,
- szafa powinna być tak skonstruowana, aby była możliwość wyboru sposobu sterowania: sterownik lub przekaźnik zmierny lub ręcznie,

Szczegółowe wymagania dotyczące szafek oświetleniowych oraz systemu sterowania należy uzgodnić na etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

3.3. Przebudowa sieci nN i SN

Planowana budowa węzła drogowego w Porosłach kolidować będzie z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną zarówno podziemną, jak i naziemną, która podlega przebudowie. Przebudowę należy wykonać na podstawie warunków przebudowy, które należy uzyskać na etapie opracowywania projektu budowlanego, od właścicieli i gestorów przedmiotowych urządzeń i sieci elektroenergetycznych.

Planowane zamierzenie inwestycyjne spowoduje wystąpienie kolizji z:

- napowietrznymi sieciami niskiego napięcia nN 0,4 kV,
- napowietrznymi sieciami średniego napięcia SN 15 kV,
- kablowymi sieciami niskiego napięcia nN 0,4 kV,
- kablowymi sieciami średniego napięcia SN,
- istniejącym oświetleniem drogi oraz terenów otwartych.

W ramach przebudowy sieci napowietrznych nN należy wykonać:

- zabudowę nowych stanowisk słupowych ze słupami wirowanymi typu E i uzbrojenie słupów w osprzęt,

- zdemontować kolidujące części linii napowietrznych,
- podwieszenie przewodów na nowych słupach z jednoczesnym podpięciem istniejącej sieci.

W ramach przebudowy sieci kablowych nN należy:

- zbudować nowe odcinki linii kablowych poza obszarami kolizji,
- zmurować z istniejącymi odcinkami przebudowywanych linii kablowych,
- zdemontować istniejące, kolidujące z planowaną drogą odcinki linii kablowych.

W ramach przebudowy sieci napowietrznych SN należy:

- zdemontować istniejące stanowisko słupowe – istniejący kabel SN zmurować z kablem projektowanym.

W ramach przebudowy sieci kablowych SN należy:

- zbudować nowe odcinki linii kablowych poza obszarami kolizji,
- zmurować z istniejącymi odcinkami przebudowywanych linii kablowych,
- zdemontować istniejące, kolidujące z planowaną drogą odcinki linii kablowych.

Podstawowe materiały

Każdy stosowany materiał, urządzenie czy osprzęt powinien posiadać deklarację zgodności z dokumentami odniesienia. Kable i przewody elektroenergetyczne - przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Osprzęt kablówkowy powinien być dostosowany do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Jako kable niskiego napięcia proponuje się stosowanie kabli w izolacji z polietylenu usieciowanego z żyłami miedzianymi YKXS lub aluminiowymi typu YAKXS lub wg warunków przebudowy. Jako przewody napowietrzne stosowane będą przewody w izolacji z polietylenu usieciowanego typu AsXSn. Jako kable średniego napięcia proponuje się stosowanie

kabli Kable elektroenergetyczne jednożyłowe z żyłą aluminiową o izolacji z polietylenu usieciowanego z żyłą powrotną miedzianą koncentryczną uszczelnioną wzdłużnie i promieniowo, z powłoką z polietylenu termoplastycznego typu XRUHAKXS lub wg warunków przebudowy. Słupy - w nowych stanowiskach słupowych zastosować należy słupy z żerdzi strunobetonowych wirowanych typu E. Przepusty pod drogami powinny być wykonane z rur polietylenowych o wysokiej gęstości HDPE.

3.4. Przebudowa linii kablowych WN

Istniejące linie kablowe WN 110kV kolidują z planowaną budową węzła drogowego. Przebudowę należy wykonać na podstawie warunków przebudowy, które należy uzyskać na etapie opracowywania projektu budowlanego. Na kolidującym odcinku należy przebudować linię kablową WN-110kV wykorzystując rozwiązanie które pozwala na bezproblemową eksploatację linii kablowej. Podczas przebudowy należy uwzględnić ewentualną obecność przewodów światłowodowych oraz innej towarzyszącej infrastruktury która zalicza się do integralnej części linii kablowej.

4. WYKAZ WYMAGANYCH DOKUMENTÓW FORMALNO - PRAWNYCH

Dla celów opracowania dokumentacji projektowej branży elektroenergetycznej i uzyskania wszystkich decyzji administracyjnych zezwalających na przebudowę i budowę opisanych w p. 1. rozwiązań należy uzyskać:

- 1) warunki przebudowy urządzeń elektroenergetycznych od właścicieli i gestorów przedmiotowych sieci,
- 2) uzgodnienie projektowanych rozwiązań za zgodność z wydanymi warunkami,
- 3) warunki przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do sieci elektroenergetycznej,
- 4) uzgodnienie projektowanych rozwiązań za zgodność z wydanymi warunkami przyłączenia,
- 5) uzgodnienie projektowanych rozwiązań z Zarządcą Drogi,
- 6) uzgodnienie projektów z UM Białystok.

5. ORIENTACYJNE ILOŚCI ROBÓT

Rodzaje robót dla przebudowy sieci elektroenergetycznej zostały przedstawione w Załączniku 1.4.8 – Zbiorcze zestawienie robót.

ZAŁĄCZNIK 1.4.6 - Branża sieci teletechnicznych

SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE, RODZAJE ROBÓT, ICH LOKALIZACJA I ORIENTACYJNE WIELKOŚCI TYCH ROBÓT

1. WSTĘP

Projektowane zamierzenie drogowe wymaga przebudowy oraz zabezpieczenia odcinków istniejącej sieci teletechnicznej. Należy wykonać przebudowę sieci teletechnicznej w zakresie takim, aby nie kolidowała ona z przebudową węzła drogowego w Porosłach: ul. Kleeberga – droga krajowa Nr 8 – droga wojewódzka Nr 676 – ul. Jana Pawła II”

Należy przebudować i zabezpieczyć kanalizację teletechniczną, a studnie kablowe wzdłuż przebudowywanej drogi wchodzące w krawędzie projektowanych krawężników lub leżące w obrysie jezdni należy przesunąć w pas chodnika lub poza obrys jezdni. Należy wykonać również zabezpieczenie istniejącej sieci teletechnicznej poprzez wykonanie rur osłonowych pod zjazdami, przy przejściach przez drogę oraz w zbliżeniach do innych sieci czy przy skrzyżowaniach z innymi sieciami.

Przekładki uzbrojenia istniejącego będą stanowiły przedmiot opracowań branżowych.

W przypadku sieci teletechnicznej światłowodowej i miedzianej należącej do ORANGE POLSKA wykonawca wykona prace w formule „Projektuj i Buduj” czyli przygotuje i uzgodni projekty branżowe na podstawie, których przebuduje sieć teletechniczną należącą do tego operatora.

Przebudowa sieci telekomunikacyjnej będzie obejmować:

- Przebudowę kabli telekomunikacyjnych miedzianych,
- Przebudowę kabli telekomunikacyjnych ołowianych
- Przebudowę kabli światłowodowych
- wykonanie przewiertów pod drogami i rowami,
- Budowę odcinków kanalizacji kablowej pierwotnej
- Budowę odcinków kanalizacji kablowej wtórnej
- Budowę rur ochronnych na istniejącej sieci

- Likwidację kolidujących odcinków sieci i demontaż zbędnych odcinków linii kablowych.

1.1. Aktualne uwarunkowania

Obecnie wzdłuż modernizowanej drogi biegnie sieć telekomunikacyjna światłowodowa należąca do następujących operatorów:

- ORANGE POLSKA
- MSK BIAMAN Politechnika Białostocka
- EURONET Robert Saniewski S.J.
- KOBA Sp. z o.o.
- UM Białystok

, oraz magistralna, rozdzielcza i abonencka sieć miedziana, która zasila pobliskie budynki, należąca do ORANGE POLSKA.

1.2. Właściwości funkcjonalno – użytkowe

Zaprojektowana przebudowa kolizji sieci ma spełnić następujące funkcje:

- zgodność z wymaganiami norm branżowych poszczególnych operatorów,
- trwałość co najmniej 30 lat,
- dostarczenie usług telekomunikacyjnych dla podłączonych abonentów.

2. WYMAGANIA W ODNIESIENIU DO SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ

2.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

2.1.1. Przebudowa kabli miedzianych

W celu przebudowy kabli miedzianych kolidujących z modernizowanym odcinkiem drogi należy przebudować odcinki kanalizacji telekomunikacyjnej wraz ze studniami kablowymi. Do tak przygotowanych ciągów kanalizacyjnych zostaną zaciągnięte nowe odcinki kabli telekomunikacyjnych lub tam gdzie kable ułożone były w ziemi zostaną odtworzone w ten sam sposób.

Wstawki kablowe zostaną wykonane, kablami tego samego typu, natomiast kable ołowiane zostaną zastąpione odpowiednio kablami typu XzTKMxpw.

Projektowane kable z istniejącymi będą łączone za pomocą złączy równoległych, które zapewnią ciągłość sygnału podczas przebudowy.

Po realizacji zadania na kablach zostaną przeprowadzone pomiary potwierdzające poprawność wykonania prac montażowych.

2.1.2. Przebudowa kabli światłowodowych

W celu przebudowy kabli światłowodowych kolidujących z modernizowanym odcinkiem drogi należy przebudować odcinki kanalizacji telekomunikacyjnej wraz ze studniami kablowymi. Do tak przygotowanych ciągów kanalizacyjnych zostaną zaciągnięte nowe odcinki kabli telekomunikacyjnych. Podczas przebudowy kabli światłowodowych poszczególnych operatorów sieci, należy uzgodnić z nimi lokalizację zapasów kablowych jak i lokalizację istniejących złączy, w celu ustalenia długości wstawek kablowych.

Wykonanie przebudowy kabli światłowodowych będzie realizowane w ścisłej kontroli z właścicielami sieci, ze względu na konieczność ustalenia czasu i długości przerwy w nadawaniu sygnału.

W celu przebudowy kabli optycznych zlokalizowanych w kanalizacji, należy do kanalizacji pierwotnej wciągnąć odcinki rur kanalizacji wtórnej.

Do tak przygotowanej kanalizacji wtórnej, zostaną wciągnięte nowe odcinki kabli światłowodowych z odpowiednią ilością włókien.

Przed i po zakończonej przebudowie na kablach zostaną przeprowadzone niezbędne pomiary optyczne potwierdzające poprawność wykonania prac montażowych.

2.2. Materiały

Dobór osprzętu jest uzależniony od zaleceń operatora telekomunikacyjnego (np. wykaz producentów osprzętu).

2.2.1. Kable telekomunikacyjne

Kable zamówione i dostarczone powinny być fabrycznie nowe, bez widocznych śladów uszkodzeń powłoki i przebarwień.

Kable światłowodowe wg normy „ZN 96/TPSA -005. Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.” Pojemność kabli wg Dokumentacji Projektowej.

Kable miedziane typu XzTKMXpw wg norm PN-92/T -90335 i PN-92/T-90336 i 90337, normy zakładowej TP SA numer ZN-96 TP/ SA - na kable parowe – WT-95/K-458/02, na kable czwórkowe – PN-92/T-90336 i ZN-96 TP/ SA-029, oraz WT-K-137/02. Pojemność i średnica żył kabli wg Dokumentacji Projektowej.

Dla każdego dostarczonego bębna z kablem światłowodowym powinna być dostarczona dokumentacja określająca:

- typ kabla, liczbę i rodzaj włókien, producenta włókien,
- długość fabrykacyjną kabla,
- pomiary tłumienności jednostkowej dla dwóch lub trzech okien transmisyjnych,
- współczynnik wydłużenia optycznego,
- parametry mechaniczne kabla,
- profil kabla z kodem kolorowym tub i włókien w tubach.

Końce kabla powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i tak zamocowane na bębnie, aby były dostępne do badań własności transmisyjnych.

Tolerancja dostawy odcinków fabrykacyjnych kabli nie powinna przekraczać +5% zamawianej długości kabla.

W czasie przechowywania kable powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i uderzeniami oraz przed środkami szkodliwie oddziałującymi na kable, a także przed promieniowaniem słonecznym i opadami atmosferycznymi.

Transport bębnow z kablem może odbywać się ogólnie dostępnymi środkami transportu, przy czym zamocowanie bębna do platform środków transportowych powinno uniemożliwiać przesuwanie się bębnow.

2.2.2. Złącza i osłony kablowe

Osłony złączowe światłowodowe powinny być dostosowane do konstrukcji kabla oraz powinny umożliwiać doszczelnienia wykonanego połączenia.

Osłony złączowe światłowodowe powinny umożliwiać:

- montaż złącza dla 2 do 6 kabli, wprowadzanych z jednej strony przez uszczelnione porty okrągłe;
- montaż złącza odgałęźnego bez przecinania części światłowodów przez uszczelniony port owalny;
- możliwość rozbudowy pojemności mufy poprzez dodanie kaset światłowodowych;
- możliwość wykonania zapasu tub z włóknami kabla światłowodowego;

- odpowiedni promień zgięcia światłowodów w osłonie
- szczelność pneumatyczną i wodną złącza,
- trwałość, co najmniej 30-letnią przy eksploatacji złącza w studni kablowej lub w otwartej przestrzeni;
- odporność na zgniecenie, uderzenie, rozciąganie, zginanie, skręcanie i drgania;
- łatwe otwarcie i ponowne zamknięcie złącza, bez rozszczelnienia wprowadzeń kabli;

Oslony złączowe kabli miedzianych powinny być zgodne z ZN-96/TP S.A.-031.

Złącza kablone kabli miedzianych starszego typu (lutowane) powinny być zgodne BN-65/8984-11 lub BN-78/8984-12. Złącza kablone nowego typu, w których połączenia wykonuje się za pomocą mechanicznie zaciskanych łączników (osłona + łączniki żył) powinny być zgodne z normami ZN-05./TP S.A.-030 i ZN-96/TP SA-031.

Dla wykonania połączeń kabli miedzianych w złączach należy stosować łączniki żył zgodne z ZN-05/TP S.A.-030.

2.2.3. Łączówki (głowice) kablone kabli miedzianych

Łączówki te powinny spełniać wymagania normy ZN-05/TP S.A.-032 ze zwróceniem uwagi na następujące wymagania ogólne:

- trwałość co najmniej 30 letnia w agresywnym środowisku i przy dużych wahaniami temperatury, wilgotności i dużych drganiach,
- łatwość przyłączania kabli wypełnionych oraz identyfikacji torów z jednoczesnym zabezpieczeniem kontaktów przed korozyjnym oddziaływaniem środowiska,
- w łączówkach przyłączeniowych – możliwość łatwego włączania ochronników, rozłączania torów i wykonywania pomiarów.

2.2.4. Obudowy zakończeń kablonych kabli miedzianych

Obudowy zakończeń kablonych powinny spełniać wymagania zawarte w normie ZN-05/TP S.A.-033 ze zwróceniem uwagi na następujące wymagania ogólne:

- trwałość co najmniej 30 letnia w agresywnym środowisku, przy dużym nasłonecznieniu, znacznych drganiach i wandalizmie,
- skuteczne zabezpieczenie przed otwarciem przez osoby nieuprawnione.

2.2.5. Składowanie materiałów na budowie

Kable powinny być pakowane, przechowywane i transportowane wg PN-70/E-79100. Odcinki fabrykacyjne kabla powinny być nawinięte na bębny wykonane z metalu lub z innych materiałów o nie gorszych własnościach, nieulegających odkształceniom pod działaniem czynników zewnętrznych jak wilgoć, wahania temperatury itp.

Bębny z kablami należy na placu budowy umieścić na utwardzonym podłożu.

Materiały takie jak obudowy, głowice, osłony złączy kablowych należy składować w przeznaczonych na ten cel zamkniętych i suchych pomieszczeniach.

2.2.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na budowę materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości wykonania, materiały te przed wbudowaniem poddać badaniom.

2.3. Sprzęt

Do przebudowy linii telekomunikacyjnej kablowej należy stosować sprzęt odpowiedni do zakresu robót i warunków terenowych oraz pozwalający na uzyskanie wymaganej jakości robót.

2.4. Transport

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód ciężarowy z dźwigiem do 6t.
- przyczepa kablowa.

Przewożone materiały powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie stosowane materiały wchodzące w skład przebudowy sieci telekomunikacyjnej muszą posiadać odpowiednie atesty i odpowiadać Polskim Normom.

Prace budowlane, należy wykonać pod nadzorem służb technicznych poszczególnych gestorów sieci. Roboty należy wykonywać zgodnie z prawem budowlanym, telekomunikacyjnym normami branżowymi i warunkami technicznymi.

3.1. Budowa kanalizacji kablowej

Zaprojektowana sieć kanalizacji powinna umożliwiać instalacje i deinstalacje kabli światłowodowych i miedzianych z rurociągów przez cały okres eksploatacji. Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności kanalizacja kablowa powinna być szczelna w każdym punkcie, niedostępna dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy, jak i eksploatacji. Dotyczy to zarówno ciągów zajętych przez kable jak i ciągów pustych.

Kanalizacja kablowa powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać prostoliniowo. W uzasadnionych technicznie wypadkach rury kanalizacji mogą odchyłać się od przebiegu prostoliniowego, jednak promień wygięcia rur nie powinien przekraczać parametrów określonych w dokumentacji rur RHDPE. W szczególności nie powinien być mniejszy niż 5 m.

W sytuacjach szczególnie trudnych terenowo dopuszcza się sporadycznie promień wygięcia nie mniejszy niż 2 m. Przy wprowadzaniu do studni odcinek prostoliniowy powinien wynosić, co najmniej 1 m. W wypadku kanalizacji magistralnej powyższe zasady określające przebieg nieprostoliniowy między sąsiednimi studniami należy stosować wyjątkowo, w sytuacjach uzasadnionych względami terenowymi i ekonomicznymi. Rury kanalizacji kablowej zaleca się układać na głębokości 0,8 m +/- 5cm od powierzchni wykopu. Umieszczając rury na głębokości płytszej niż do 0,6m należy projektować zastosowanie dodatkowej rury ochronnej lub przykrywy kanalizacji. Układanie kanalizacji kablowej nie powinno być prowadzone przy temperaturze powietrza poniżej - 5°C. Podczas układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny. Rury kanalizacji kablowej należy wprowadzać do wszystkich studni znajdujących się na ich trasie.

3.1.1. Połączenia rur kanalizacji kablowej

Łączenie rur powinno być wykonane przy użyciu złączek rurowych. Połączenia rur powinny zapewniać szczelność kanalizacji.

3.1.2. Studnie kablowe

Zalecane są studnie betonowe typu SKR lub SKO. Przeznaczone one są do budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej pierwotnej. Kształty i wymiary oraz wykonanie studni kablowych typu SKR i SKO uwzględniają wymagania dotyczące warunków instalowania współczesnych kabli telekomunikacyjnych kabli optotelekomunikacyjnych (światłowodowych) oraz zapewniają wystarczająco dużo miejsca na posadowienie akcesorii rozdzielczych i połączeniowych rur, umożliwiają ponadto wykorzystanie studni przelotowo, narożnie, odgałęźnie oraz uzyskanie korzystnych relacji odnośnie do kosztów produkcji i kosztów budowy. W szczególności zalecanymi studniami są:

- SKR-1(1) (jednoelementowa) - studnia kablowa rozdzielcza dla kanalizacji 1- otworowej,
- SKR-1(2) (dwuelementowa) - studnia kablowa rozdzielcza dla kanalizacji 1- otworowej,
- SKR-1(4) (czteroelementowa) - studnia kablowa rozdzielcza dla kanalizacji 1- otworowej,
- SKR-2 (dwuelementowa) - studnia kablowa rozdzielcza dla kanalizacji 4- otworowej,
- SKO-1 (płytkowa lub głęboka) - studnia kablowa optymalna dla kanalizacji 1- otworowej,
- SKO-2 (płytkowa lub głęboka) - studnia kablowa optymalna dla kanalizacji 2- otworowej,
- SKO-4 (płytkowa lub głęboka) - studnia kablowa optymalna dla kanalizacji 4- otworowej.
- SKO-4 (płytkowa lub głęboka) - studnia kablowa optymalna dla kanalizacji 4- otworowej.

Wielkość studni	Wymiary komory studni (cm)		
SKR-1(1) (jednoelementowa)	108	64	81
SKR-1(2) (dwuelementowa)	108	64	81
SKR-1(4) (czteroelementowa)	100	58	77
SKR-2 (dwuelementowa)	165	106	136
SKO-1p (płytką)	60	60	55
SKO-1g (głęboka)	60	60	75
SKO-2p (płytką)	115	91	70
SKO-2g (głęboka)	115	91	90
SKO-4g (głęboka)	145	125	95

Studnie powinny być wyposażone w pełny osprzęt dodatkowy jak: rury wsporcze i uchwyty pozwalające zamontować rury RHDPE w studni. Wymagania odnośnie sposobu budowy lub montażu studni kablowych betonowych określają instrukcje i warunki techniczne producentów tych wyrobów. Zastosowanie odpowiedniego przykrycia studni zależy od miejsca posadowienia i przewidzianego obciążenia zewnętrznego.

3.1.3. Wprowadzanie i uszczelnianie kanalizacji w studniach kablowych

Wprowadzane ciągi kanalizacji kablowej powinny kończyć się w zabetonowanej części gardła. Rury tworzące rurociąg powinny być złączone zaprawą cementową na długości ok. 0,5 m od początku gardła, przy czym rury na odcinku 1 m przed wlotem do studni powinny przebiegać prostoliniowo. Wprowadzenie ciągu rurowego do studni SKR lub SKO powinno odbywać się poprzez wybity otwór w przepuście dolnym, umożliwiającym nałożenie studni na położone wcześniej rury. Ułożenie rur w studni powinno być wykonane starannie tak, aby zapewnić współosiowość końcówek rur przechodzących przez studnie, co ułatwi montaż osprzętu rozdzielczego i połączeniowego.

3.2. 3.2. Budowa kabli optotelekomunikacyjnych

Instalacja kabli światłowodowych powinna przebiegać zgodnie z zastosowaniem kabla, z zachowaniem parametrów mechanicznych (maksymalny naciąg instalacyjny kabla, promień gięcia, temperatura układania, itd.) określanymi przez producenta kabla w dokumentacji technicznej.

Metoda instalacji kabli powinna być zgodna z zaleceniami producenta i typem kabla. Identyfikacje kabli powinny umożliwić trwałe napisy znacznikowe na kablu wykonywane w sposób zapewniający trwałe oznaczenie, co 1 mb. Napis na kablu powinien zawierać oznaczenie producenta kabla, typ kabla, ilość włókien i ich rodzaj, datę produkcji, długość bieżącą, ewentualnie dane Inwestora.

3.2.1. Instalacja kabli światłowodowych

Zastosowana technologia zaciągania kabli światłowodowych do kanalizacji kablowej powinna zapewnić ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych, przy zachowaniu promienia wyginania kabla nie mniejszego od 20 jego średnic. Zaleca się stosowanie pneumatycznych metod zaciągania kabli światłowodowych. Ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli optotelekomunikacyjnych jest dopuszczalne w uzasadnionych przypadkach, ale pod warunkiem ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły. Kable optotelekomunikacyjne nie powinny być układane przy temperaturze powietrza poniżej -5°C . Kabel wprowadzany do rury musi być czysty, bez śladów błota lub ziaren piasku. Zabrania się stosowania tzw. płynów poślizgowych, które mają wpływ na zmniejszenie tarcia tylko przy pierwszym zaciąganiu, natomiast są lepkie i po dłuższym czasie mogą spowodować przyklejenie się kabla lub zanieczyszczeń.

3.2.2. Wykonywanie połączeń spawanych włókien jednomodowych

Złącze spajane powinno umożliwiać stałe połączenie światłowodów z sąsiednich odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych wchodzących w skład linii optotelekomunikacyjnej, z zachowaniem jak najlepszej jednorodności linii, trwałości połączeń i niezmienności ich parametrów w długim okresie czasu (około 30 lat). Złącze spajane powinno umożliwiać łączenie wszystkich rodzajów światłowodów jednomodowych. Łączenie światłowodów metodą spajania należy stosować przy montażu złączy przelotowych oraz łączeniu z pigtailami w przełącznicach światłowodowych. Tłumienność spoin powinna być określona jako wartość średnia z pomiarów reflektometrycznych w obu kierunkach transmisji (z uwzględnieniem znaków). Wyniki pomiarów tłumienności powinny zostać dołączone do dokumentacji powykonawczej.

3.2.3. Osłony złączowe (mufy światłowodowe)

Odcinki instalacyjne kabli powinny być tak ułożone, aby złącza kabli światłowodowych były zlokalizowane w miarę możliwości w miejscach łatwo dostępnych, nie narażonych na zalewanie, podmywanie lub osuwanie się gruntu, co najmniej 5 m od brzegów dużych rowów i kanałów ściekowych. Złącza kabli światłowodowych powinny być umieszczane w studniach kablowych.

3.2.4. Stelaże zapasów kabli

Złącza oraz zapasy kabli światłowodowych należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych dla służb utrzymaniowych (łatwy dojazd pojazdu technicznego w bezpośrednie sąsiedztwo złącza lub zapasu). Długość zapasów powinna umożliwiać montaż złączy w samochodzie montażowym tj. co najmniej 15 m z każdej strony złącza. Przy złączach odgałęźnych należy przewidzieć zapasy dla każdego kabla po każdej stronie złącza. Zapasy kabli powinny być ułożone w studniach kablowych na odpowiednich stelażach. Stelaże montowane w studni powinny umożliwiać przykręcenie do ściany studni oraz regulacje rozstawu zależną od ilości zapasu kabla.

3.2.5. Znakowanie elementów traktów optotelekomunikacyjnych

Przewieszki identyfikacyjne kabli światłowodowych i złączy kabli światłowodowych powinny być wykonane w sposób trwały i estetyczny oraz powinny być odporne na działanie warunków panujących w studniach kablowych. Przewieszki powinny być wydrukowane na papierze koloru żółtego a następnie hermetycznie zafoliowane. Otwory w przewieszkach służące do ich mocowania na rurze wtórnej, kablu lub złącza światłowodowym powinny być wykonane poza obszarem papieru w sposób zabezpieczający wydrukowaną przewieszkę przed przenikaniem wody i wilgoci. Przewieszki należy umieszczać:

- w każdej studni kablowej,
- na kablach po obu stronach złączy,
- na złączach światłowodowych,

3.2.6. Pomiary montażowe i końcowe

Należy wykonać następujące pomiary montażowe:

1. Po wykonaniu wszystkich połączeń na danym odcinku linii, należy wykonać pomiary reflektometryczne z obydwu stron zmontowanego odcinka, dla

- dwóch długości fal (1310nm i 1550nm). Dopiero po stwierdzeniu poprawności montażu można ostatecznie zamknąć mufę złączową.
2. Po całkowitym zmontowaniu odcinka i docelowym zamocowaniu muf (w studniach itp.), należy wykonać końcowe obustronne pomiary reflektometryczne, dla dwóch długości fal (1310nm i 1550nm) dla włókien zakończonych obustronnie złączkami mechanicznymi (dla włókien jednostronnie zakończonych złączkami wykonać pomiar jednostronny).
 3. Pomiary tłumienności wtrąceniowej metodą transmisyjną wykonać dla wszystkich włókien zakończonych obustronnie złączkami mechanicznymi.

Wykaz badań przy odbiorze linii optotelekomunikacyjnej.

a) Sprawdzenie wykonania linii optotelekomunikacyjnej

Wybudowana linia optotelekomunikacyjna powinna być sprawdzona pod kątem zgodności z powykonawczą dokumentacją projektu optycznego i trasowego. W czasie budowy powinny być przestrzegane zasady budowy linii optotelekomunikacyjnych zawarte w ZN 93-TPSA-01, ZN 93-TPSA-02.

Oględziny.

- Sprawdzenie materiałów stosowanych do budowy.
- Sprawdzenie rodzaju zastosowanych kabli.
- Sprawdzenie dokumentów homologacji,
- Sprawdzenie zasad wyboru trasy linii.
- Sprawdzenie przebiegu linii w terenie i obiektach.
- Sprawdzenie usytuowania linii.
- Sprawdzenie poprawności oznakowania linii.
- Sprawdzenie kierunków linii i numeracji linii.
- Sprawdzenie sposobu ułożenia kabla w kanalizacji.
- Sprawdzenie prawidłowości montażu kabli nadziemnych.
- Sprawdzenie poprawności wykonania skrzyżowań i zbliżeń.
- Sprawdzenie poprawności doboru i instalacji rur polietylenowych kanalizacji wtórnej.
- Sprawdzenie poprawności doboru zasobników złączowych oraz sposobu zamocowania mufy
- kablowej i zapasów kabla w zasobniku.
- Sprawdzenie poprawności doboru i montażu muf kablowych.
- Sprawdzenie długości zapasów kabla

- Sprawdzenie poprawności połączeń światłowodów oraz ułożenia zapasów światłowodów w mufach.
- Sprawdzenie zgodności z projektem połączeń włókien optycznych kabli liniowych, stacyjnych i złączy optycznych w przełącznicy,
- Sprawdzenie poprawności oznaczeń ostrzegających przy złączach światłowodowych urządzeń nadawczych z laserem półprzewodnikowym.

b) Wykaz badań optycznych

Na zbudowanej linii optotelekomunikacyjnej przed oddaniem do eksploatacji należy przeprowadzić zestaw pomiarów zgodnie z punktem 3.2.6.

c) Opis badań przy odbiorze linii optotelekomunikacyjnej

Linia optotelekomunikacyjna powinna być budowana zgodnie z zasadami budowy, opisanymi w ZN 93/TPSA-01, ZN 93/TPSA-02. Należy kontrolować zarówno stosowane materiały, przeprowadzanie pomiarów kontrolnych odcinków kabla wciąganych do kanalizacji, itp. Szczególną uwagę należy zwrócić na sytuacje opisane poniżej.

Należy sprawdzić, czy wybudowana linia i jej elementy składowe odpowiadają tym wymaganiom, które mogą być sprawdzone bez użycia specjalnych narzędzi czy przyrządów pomiarowych i bez demontażu. Dopuszcza się wykonanie wykopów kontrolnych. Przy oględzinach należy:

1. dokonać starannego przeglądu jakości wykonania elementów konstrukcyjnych, jakości montażu konstrukcji, mocowania, itd.
2. sprawdzić zabezpieczenia przed samo odkręceniem połączeń gwintowanych, zabezpieczenie przed korozją elementów z powłokami galwanicznymi i malarskimi,
3. sprawdzić wykonanie odbudowy nawierzchni i uporządkowania terenu,
4. sprawdzić czytelność napisów i oznaczeń oraz ich estetykę,
5. sprawdzić zgodność wykonania i zgodność zastosowanych materiałów i elementów składowych z powykonawczą dokumentacją techniczną.

Optotelekomunikacyjna linia kablowa powinna być wykonana z kabli o właściwościach zgodnych z projektem technicznym. Rury polietylenowe do budowy kanalizacji wtórnej, mufy kablowe, przełącznice światłowodowe, szafki kablowe i stosowany osprzęt powinny posiadać świadectwa homologacji. Na całej długości linii

optotelekomunikacyjnej rury polietylenowe kanalizacji wtórnej powinny posiadać ten sam kolor lub powinny być identycznie kolorowane.

Sprawdzenie poprawności doboru i montażu muf kablowych

Mufy dla kabli światłowodowych powinny być uszczelniane opaskami termokurczliwymi z klejem termotopliwym. Poszczególne połączone włókna światłowodowe powinny być starannie ułożone i umocowane, przy czym promień gięcia włókien powinien być większy niż 55 mm.

Pomiar zgodności połączeń

Do złącza badanego toru w przełącznicy światłowodowej należy podłączyć reflektometr lub do złączy w przeciwległych przełącznicach podłączyć zestaw do pomiaru tłumienności metodą transmisyjną. Korzystając ze schematu optycznego należy odczytać numery światłowodów, które powinny być połączone z badanym złączem w określonej mufie. Następnie należy otworzyć badaną mufę kablową i nawinąć około 10 zwojów światłowodu na cylinder o średnicy 25 mm i obserwować efekt zmiany tłumienności badanego toru. Jeżeli po nawinięciu nie wystąpi efekt zmiany tłumienności (odczytywany na końcu linii), to wtedy jest brak zgodności połączeń. Jeśli jest brak zgodności połączeń, to wtedy należy sprawdzić wszystkie połączenia w mufie kablowej, a jeśli trzeba to na całym odcinku linii. Wykonawca bezwzględnie winien stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach branżowych i innych. Urządzenia, osprzęt oraz kable telekomunikacyjne zastosowane przy budowie winny mieć certyfikat ze znakiem B.

3.3. Budowa kabli miedzianych

3.3.1. Tyczenie tras linii kablowej

Podstawę wytyczenia trasy linii kablowej stanowi dokumentacja geodezyjna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, sprawdzając czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w Dokumentacji Projektowej.

3.3.2. Rozmieszczenie i odległości między kablami

Należy unikać wzajemnego krzyżowania się kabli. Przy skrzyżowaniach kabli telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych zaleca się układanie ich na różnych poziomach, zachowując wzajemne odległości wg PN-E-05125.

3.3.3. Układanie kabli w kanalizacji

Miejsca wprowadzenia kabli do otworów, powinny być uszczelnione zgodnie z ZN-TP S.A.-021. W studniach kablowych kable należy układać przestrzegając następujących zasad:

- kable powinny być układane na wspornikach kablowych,
- kable nie powinny zasłaniać wolnych otworów kanalizacji,
- kable przelotowe nie powinny się krzyżować,
- łuki na wygięciach powinny być łagodne, a promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż podaje producent w karcie technicznej produktu,
- złącza kablowe powinny być usytuowane przy ściankach wzdłużnych studni i mocowane na wspornikach kablowych wg ZN-TP S.A.-023.

3.3.4. Układanie kabli w ziemi

Ogólne wymagania

Kable ziemne powinny być układane równoległe do osi ulicy i drogi, a na terenach otwartych równoległe do ciągów podziemnych innych urządzeń zgodnie z zatwierdzoną lokalizacją. Kable powinny być układane w wykopie bez naprężeń z falowaniem w płaszczyźnie poziomej o wartości: - 0,3% w gruntach stałych.

W przypadku układania w ziemi dwóch lub więcej kabli obok siebie, powinny one przebiegać w wykopie równoległe względem siebie, bez krzyżowania się. Kable w gruntach miękkich bez kamieni i ostrego żwiru mogą być układane bezpośrednio na dnie wykopu i przysypane rodzimą ziemią. W innych gruntach kable powinny być układane na 5-centymetrowej podsypce lub przesianej ziemi, równomiernie rozłożonej na dnie wykopu oraz przysypane co najmniej 10-centymetrową warstwą z piasku lub przesianej ziemi.

Trasa kabli układanych w poprzek skarp, stromych wzniesień lub nasypów powinna przebiegać pod kątem prostym lub z odchyleniem nie większym niż 30°.

Kable układane na skarpach powinny mieć falowanie nie mniejsze niż 3% długości trasowej.

Nie zaleca się układania kabli na poboczach wzdłuż skarp i stromych nasypów. W przypadkach koniecznych dopuszcza się układanie kabli w odległości nie mniejszej niż 2 m od górnej krawędzi skarpy lub nasypu. Oś złącza powinna być równoległa w stosunku do osi linii kablowej.

Przy zasypywaniu linii kablowych i przepustów wykonywanych wykopem otwartym, wszelkiego rodzaju wykopach pomocniczych oraz po zdemontowanych rurociągach, kablach, słupkach, obiektach osłonowych zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu warstwami do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Po ułożeniu kabli ziemnych i zasypaniu wykopów nawierzchnia powinna być doprowadzona do stanu pierwotnego.

Głębokość mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla ułożonego, bezpośrednio na dnie wykopu lub na warstwie podsypki, powinna wynosić co najmniej 0,8 m.

Przy złączach kablowych w ziemi zapasy kabla powinny wynosić od 0,6 do 1,0 m po każdej stronie złącza. Przy wprowadzeniu kabli do przepustów zapas kabli powinien wynosić 1 m po każdej stronie przepustu.

3.3.5. Montaż kabli

Złącza na kablach

Złącza na kablach o izolacji żył z tworzyw termoplastycznych i o powłokach z tworzyw termoplastycznych lub metalowych powinny być wykonywane wg instrukcji technologicznych.

Złącza na kablach ołowianych (kable starego typu: koncentryczne, TKD i kable TKM) powinny być wykonywane wg technologii mechaniczno-zaciskowego łączenia żył.

Złącza powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac instalacyjnych jak również konserwacyjnych.

Wszystkie złącza kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Sposób i dokładność montażu powinny umożliwiać utrzymanie szczelności oraz uzyskanie wymaganych parametrów elektrycznych linii.

W zmontowanych liniach tory o liczbie nie mniejszej od znamionowej nie powinny wykazywać przerw żył oraz zwarć między nimi i z powłoką lub ekranem (zaporą przeciwwilgociową).

W wypadkach kabli wyposażonych w ekran (zaporę przeciwwilgociową) sposób i wykonanie montażu musi zapewniać zachowanie ciągłości metalicznej ekranu zmontowanej linii. Zakłada się, że ekran w punktach zakończenia linii jest wyprowadzony i uziemiony.

W wypadku łączenia kabli starego typu z wstawką z nowego kabla należy pamiętać o łączeniu powłoki Kable telekomunikacyjne w urządzeniach rozdzielczych, tj. w szafkach, skrzynkach, puszkach kablowych i słupkach kablowych rozdzielczych, powinny być zakończone na łączówkach bądź zespołach łączówkowych ZN-05/TP S.A.-032.

Metalowe pudła obudów lub konstrukcje wsporcze zespołów łączówkowych powinny być uziemione. Sposób wykonania uziemienia powinien być zgodny z wymaganiami BN-75/8984-03.

Głowice lub łączówki powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac instalacyjnych i konserwacyjnych.

Tory w kablach przy przejściach:

- a) z linii napowietrznej drutowej na linię kablową doziemną ,
- b) przejściu z linii napowietrznej kablowej w linię kablową ziemną

powinny być zabezpieczone ochronnikami przepięciowo-przetężeniowymi zgodnie z normą ZN-13/ TP SA-036.

3.3.6. Skrzyżowania i zbliżenia

Skrzyżowania i zbliżenia kablowej linii telekomunikacyjnej z obiektami terenowymi i urządzeniami podziemnymi powinny spełniać wymagania normy ZN-96/TP S.A.- 004. Kable miedziane układane w kanalizacji kablowej nie muszą być dodatkowo zabezpieczane.

3.3.7. Zасыpywanie wykopów

Kable ziemne należy zasypywać kolejnymi warstwami ziemi ubijanej warstwami co 20 cm. Poniżej podaje się wymagania na kolejne warstwy zasypywanego wykopu kablem ziemnym:

- grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10cm,
- obsypka boczna o grubości równej co najmniej średnicy zewnętrznej rury, odpowiednio do ilości warstw,
- obsypka wierzchnia - grubość co najmniej 10 cm,
- zasypka - do wymaganej powierzchni gruntu.

Pierwszą warstwę nad kablem, należy wykonać piaskiem lub przesianej ziemi do grubości nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi grubości około 20 cm. Ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm.

Następnie należy zasypywać wykop kolejnymi warstwami ziemi ubijanej warstwami co 20 cm. Przy zasypywaniu linii kablowych i przepustów wykonywanych wykopem otwartym, wszelkiego rodzaju wykopach pomocniczych oraz po zdemontowanych kablach, słupkach, obiektach osłonowych zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu warstwami do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

3.3.8. Ochrona linii kablowych

a) Ochrona izolacji kabla

Podczas przechowywania, układania i montażu końce kabli należy zabezpieczać przed przenikaniem wody i wilgoci do ośrodków kabli.

b) Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi

W miejscach, w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie zagrożeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie kabla, należy go układać w kanalizacji kablowej, rurach lub kanałach.

Kable układane w ziemi powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami przez zastosowanie taśmy ostrzegawczej na całym przebiegu.

Taśma powinna być ułożona w połowie głębokości ułożenia kabla. Taśma powinna spełniać wymagania zawarte w normie ZN-96/TP S.A.-025.

c) Zabezpieczenie kabli miedzianych przed przepięciami i przetężeniami

Kable telekomunikacyjne wyprowadzone na słupy lub wprowadzane do szafek i słupków należy zabezpieczać przed przepięciami i przetężeniami z zastosowaniem ochronników wg normy ZN-13/TP S.A.-036.

3.3.9. Wymagania elektryczne dla kabli miedzianych

a) Rezystancja torów i pojemność skuteczna torów

Rezystancja torów telefonicznych w sieciach miejscowych przy odłączonym wyposażeniu nie powinna przekraczać wartości przypisanych dla danego typu centrali podanych w tablicy nr 1 normy ZN-96/TP SA-028.

b) Rezystancja izolacji żył

Rezystancja izolacji każdej żyły w linii kablowej (łącznie z zakończeniami) powinna być nie mniejsza od wartości określonej w $M\Omega$ wg wzoru w p.10.2. normy ZN-96/TP SA-027

c) Tłumienność łączy i zestawu łączy

Tłumienność powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 4 normy ZN-96/TP SA- 028 oraz Krajowym Planem Transmisji KPT- 92.

d) Odstęp zbliżno- i zdalnoprzemikowy

Odstęp między dwoma dowolnymi torami linii przy mieszaninie częstotliwości lub przy częstotliwości 1000 Hz nie powinien być mniejszy od 65 dB.

e) Pasma częstotliwości

Pasma częstotliwości skutecznie przenoszonych powinno być zgodne z punktem 10.5 normy ZN-96/TP S.A.-027.

f) Rezystancja izolacji osłon kabli

Rezystancja izolacji każdej z osłon metalowych powłok i pancerzy linii kablowych względem ziemi powinna wynosić co najmniej $0,25 M\Omega \times km$.

g) Rezystancja uziemień

Rezystancja uziemień powinna spełniać wymagania zawarte w normie ZN-10/TP S.A.-037, a w szczególności:

- nie więcej niż 10Ω - dla słupa kablowego lub słupa z odgromnikami gazowymi,
- nie więcej niż 10Ω - wypadkowa sieci uziemiającej dla konstrukcji wsporczych obudów zakończeń kablowych,
- nie więcej niż 15Ω - wypadkowa sieci uziemiającej dla stacji abonenckich.

h) Rezystancja ekranu lub powłoki metalowej

Rezystancja ekranu lub powłoki metalowej, chronionych osłoną termoplastyczną wytłaczaną, w zmontowanych odcinkach linii kablowych nie powinna wykazywać skokowych zmian i nie powinna być większa niż:

- 25 Ω /km dla kabli magistralnych, wewnątrzstrefowych i międzycentralowych,
- 50 Ω /km dla kabli w sieci rozdzielczej.

i) Wykaz prób i badań przy odbiorze kabli miedzianych.

Wykonanie prób i badań elektrycznych kabli miedzianych:

- próby kabli na przerwy i zwarcia należy sprawdzić między żyłami w każdym kablu dla 2% żył lecz nie mniej niż dla 1 pary,
- pomiar rezystancji izolacji żył należy wykonywać dla 10% żył każdego kabla,

Wykonanie sprawdzeń i badań odbiorczych.

Przy odbiorze przebudowanej sieci należy wykonać następujące pomiary i badania:

- Dla kabli miedzianych:
 1. Sprawdzenie ciągłości i poprawności
 2. Sprawdzenie rezystancji pętli żył kabla
 3. Sprawdzenie ciągłości ekranu
 4. Sprawdzenie rezystancji izolacji żył kablowych
 5. Sprawdzenie odstępów przenikowych
 6. Sprawdzenie rezystancji uziemienia

3.3.10. Demontaż linii kablowych i odcinków kanalizacji kablowej

Do demontażu linii kablowych należy: odkopanie kabla, wyjęcie kabla z rowu kablowego, zasypianie rowu kablowego, wyjęcie kabla z kanalizacji kablowej, demontaż głowic i skrzynek kablowych, uporządkowanie terenu.

Do demontażu odcinków kanalizacji kablowej należy: odkopanie kanalizacji kablowej, wyjęcie rur kanalizacji kablowej, odkopanie studni kablowych, wyjęcie studni kablowych, zasypianie rowu kablowego, uporządkowanie terenu.

3.4. Ogólne zasady kontroli i odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Kontrola jakości robót telekomunikacyjnych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli użytkowników.

Wykonawca powinien przeprowadzić testy dla 100% wykonanych prac.

3.4.1. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

3.4.2. Układanie kabli

Ogłędziny należy wykonać w celu stwierdzenia zgodności:

- zastosowania właściwych typów kabli,
- wciągnięcia kabli do kanalizacji,
- układania kabli w ziemi,
- wprowadzenia kabli miedzianych do szafek kablowych,
- wprowadzenia kabli miedzianych do słupków rozdzielczych,
- wykonanie złącz kabli miedzianych i światłowodowych,
- zakończeń kabli miedzianych w głowicach kablowych.

Przy sprawdzaniu tras kablowych należy jednocześnie sprawdzać oznakowania i numerację elementów sieci. Układanie i montaż odcinków kabli ziemnych zaleca się sprawdzać w trakcie budowy tj. przed zasypaniem kabli.

3.4.3. Odbiór kanalizacji pierwotnej i wtórnej

Należy sprawdzić:

- przebieg trasy kanalizacji przez ogłędziny pod względem uporządkowania terenu wzdłuż ciągów kanalizacji w miejscach posadowienia studzien kablowych,
- przebieg kanalizacji na zgodność z dokumentacją projektową,
- drożności rur, wykonanie skrzyżowań z obiektami,
- prawidłowość budowy studni w oparciu o wymogi norm.

3.4.4. Odbiór kabli miedzianych i światłowodowych

Należy sprawdzić:

- zgodność tras kablowych,

- poprawność wykonania skrzyżowań i zbliżeń kabli doziemnych,
- ochrony linii kablowych,
- szczelności powłok,
- zabezpieczenie kabli przed korozją,
- wymiary,
- poprawności doboru średnic,
- dobór osłon i muf złączowych,
- montaż złączy kablowych i osłon złączowych,
- wyniki pomiarów wykonanych na kablach przed i po montażu.

3.4.5. Sprawdzenie ochrony kabla ziemnego od uszkodzeń mechanicznych i od szkodliwych oddziaływań niebezpiecznych

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny i przez wykonanie pomiarów rezystancji uziomów bądź sieci uziemiającej.

Podczas prac należy stosować się do norm zakładowych:

- ZN-96/TPSA -002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne,
- ZN 96/TPSA -004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania,
- ZN 96/TPSA -005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania,
- ZN 96/TPSA -006 Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania,
- ZN 96/TPSA -007 Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania,
- ZN 96/TPSA -009 Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania,
- ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014 Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015 Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016 Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP SA-019 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020 Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022 Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP SA-025 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP SA-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP SA-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe
- ZN-05/TP SA-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania
- ZN-96/TP SA-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe. Wymagania i badania
- ZN-05/TP SA-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TP SA-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-13/TP SA-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-041 Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
- BN-80/3231-25 Skrzynka kablowa 10/20.
- BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne.
- BN-78/8984-12 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza. Postanowienia ogólne.
- BN-76/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

- BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
- BN-72/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
- BN-74/3233-17 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
- PN-E-05030/00 i 01 Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania.
- PN-T-01001 Metalowe konstrukcje podziemne. Wymagania i badania.
- PN-T-01002 Słownictwo telekomunikacyjne. Pojęcia podstawowe.
- PN-T-01003 Słownictwo telekomunikacyjne. Teletransmisja przewodowa. Nazwy i określenia.
- BN-69/3233-07 Słownictwo telekomunikacyjne. Telefonia. Nazwy i określenia.
- BN-67/3224-05 Głowice typu: GKM. Wspólne wymagania i badania.
- PN-H-92325 Oprawy odgromników liniowych.
- BN-68/6353-03 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
- PN-0-79353 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- PN-0-79353 Opakowania transportowe drewniane. Bębny dla kabli i przewodów.
- PN-T-90336 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione. Ogólne wymagania i badania.
- PN-T-90337 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową.
- WT-K-245 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, samonośne, o izolacji i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione.
- BN-70/3233-09 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne.
- WT-K-133 Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.
- WT-K-137 Telekomunikacyjny kabel rozdzielczy, z wiązkami parowymi o izolacji polietylenowej piankowej i powłoce ołowianej.
- WT-95/K-458/02 Telekomunikacyjny kabel miejscowy o izolacji polietylenowej z ośrodkami wzdłużnie wodoszczelnymi. Telekomunikacyjne kable

- miejscowe z wiązkami parowymi, o izolacji z polietylenu jednolitego, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione.
- BN-80/8984-16 Linie telekomunikacyjne. Skrzyżowania z liniami kolejowymi. Ogólne wymagania.
- PN-E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- PN-T-45002 Skrzyżowania z liniami kolejowymi. Wymagania ogólne.
- oraz pozostałych norm instrukcji i zaleceń w nich przywołanych

4. ORIENTACYJNE WIELKOŚCI ROBÓT

Rodzaje robót dla przebudowy sieci teletechnicznej zostały przedstawione w Załączniku 1.4.8 – Zbiorcze zestawienie robót.

Lp.	Gatunek	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Drzewa i krzewy do wycinki [szt.]	Powierzchnie zarośli do wycinki [m2]
1	dąb	20	3	1	
2	głóg	10	2	1	
3	jarzębina	4x10	3	1	
4	klon	8	3	1	
5	dąb	10	2.5	1	
6	wierzba	10	1.5	1	
7	wierzba	10	2	1	
8	jesion	10	2.5	1	
9	jesion	10	2.5	1	
10	jabłoń	10	0.5	1	
11	brzoza	25	8	1	
12	brzoza	30	8	1	
13	dąb	50	11	1	
14	dąb	60	11	1	
15	lipa	20	6	1	
16	lipa	15	5	1	
17	brzoza	25	11	1	
18	brzoza	25	9	1	
19	brzoza	25	11	1	
20	brzoza	25	11	1	
21	brzoza	25	12	1	
22	dąb	70	13	1	
23	brzoza	25	10	1	
24	lipa	25	8	1	
25	jesion	15	8	1	
26	lipa	20	8	1	
27	jesion	15	8	1	
28	jesion	10	8	1	
29	jesion	10	8	1	
30	jesion	10	8	1	
31	lipa	20	8	1	
32	lipa	30	8	1	
33	jesion	30	8	1	
34	brzoza	40	12	1	
35	brzoza	70	15	1	
36	klon	60	12	1	
37	lipa	30	9	1	
38	lipa	30	9	1	
39	lipa	30	9	1	
40	lipa	30	9	1	
41	jesion	20	9	1	
42	lipa	20	6	1	
43	brzoza	40	11	1	
44	brzoza	40	11	1	
45	brzoza	40	11	1	
46	lipa	15	5	1	
47	lipa	15	6	1	
48	lipa	15	6	1	
49	lipa	20	6	1	
50	brzoza	40	11	1	
51	lipa	90	12	1	
52	dąb	15	3	1	
53	jesion	60	11	1	
54	lipa	20	9	1	
55	lipa	20	9	1	
56	lipa	30	9	1	
57	lipa	30	9	1	

Lp.	Gatunek	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Drzewa i krzewy do wycinki [szt.]	Powierzchnie zarośli do wycinki [m2]
58	lipa	20	9	1	
59	lipa	20	9	1	
60	lipa	20	9	1	
61	lipa	20	7	1	
62	dąb	20	7	1	
63	dąb	20	7	1	
64	dąb	30	7	1	
65	klon	90	10	1	
66	jesion	70	13	1	
67	jesion	80	13	1	
68	lipa	20, 30, 60	13	3	
69	klon	50	13	1	
70	jesion	50	10	1	
71	jesion	30, 40	10	2	
72	klon	2x35	10	2	
73	klon	2x20	10	2	
74	klon	40	10	1	
75	klon	30	10	1	
76	klon	20	10	1	
77	sumak octowiec	10	3	1	
78	klon	100	13	1	
79	wierzba	120	13	1	
80	wierzba	2x90	13	2	
81	klon	100	1	1	
82	topola	40	1	1	
83	topola	40	1	1	
84	topola	40	1	1	
85	klon	150	1	1	
86	lipa	80	1	1	
87	klon	80	1	1	
88	klon	60	1	1	
89	lipa	100	1	1	
90	cyprys	5	0.5	1	8
91	cyprys	5	0.5	1	
92	cyprys	5	0.5	1	
93	cyprys	5	0.5	1	
94	cyprys	5	0.5	1	
95	cyprys	5	0.5	1	
96	cyprys	5	0.5	1	
97	cyprys	5	0.5	1	
98	cyprys	5	0.5	1	
99	tuja, jałowiec		0.5 - 2.0		0
100	lipa	100	13	1	
101	lipa	60	8	1	
102	lipa	60	10	1	
103	modrzew	30	4	4	
104	dąb	100	12	1	
105	klon	100	10	1	
106	klon	100	12	1	
107	lipa	90	13	1	
108	lipa	90	13	1	
109	lipa	90	13	1	
110	lipa	90	13	1	
111	lipa	90	13	1	
112	lipa	90	13	1	
113	klon	110	13	1	
114	lipa	90	12	1	

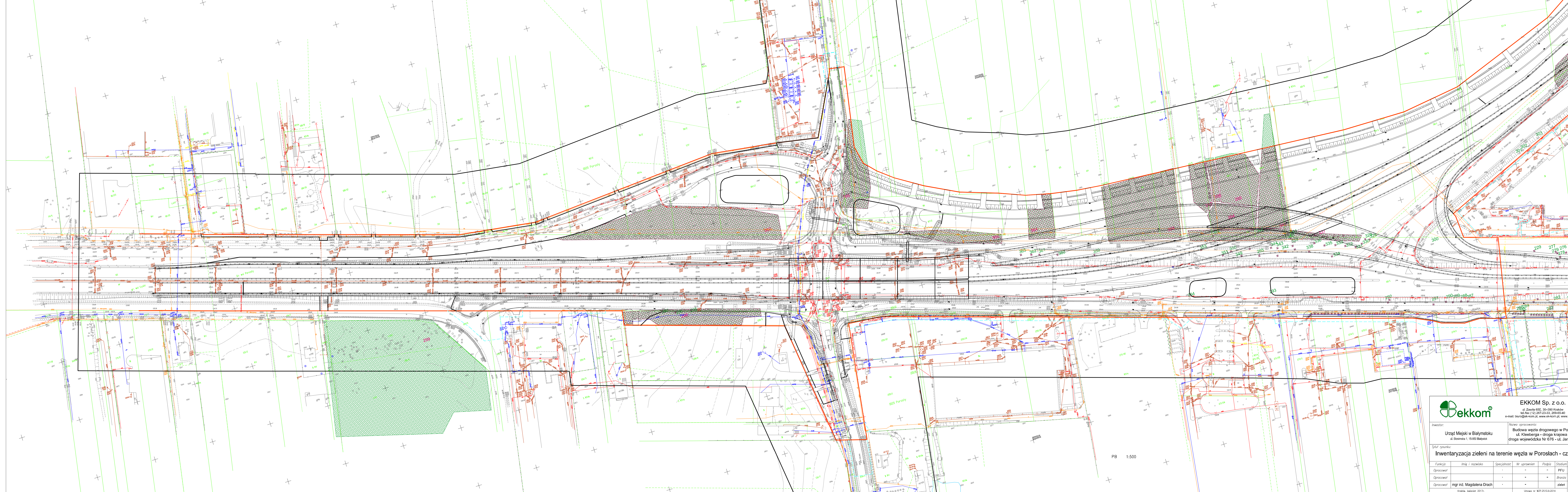
Lp.	Gatunek	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Drzewa i krzewy do wycinki [szt.]	Powierzchnie zarośli do wycinki [m2]
115	klon	30	10	1	
116	sosna	90	10	1	
117	wierzba	80	10	1	
118	lipa	80	10	1	
119	klon	4x30	10	4	
120	lipa	2x50	10	2	
121	lipa	100	10	1	
122	wierzba	4x10-30	10	4	
123	klon	2x40	10	2	
124	klon	2x40	10	2	
125	klon	100	10	1	
126	klon	90	10	1	
127	klon	90	10	1	
128	klon	90	10	1	
129	lipa	60	13	1	
130	lipa	60	13	1	
131	lipa	60	10	1	
132	lipa	100	13	1	
133	lipa	50	10	1	
134	lipa	150	15	1	
135	klon	70	11	1	
136	dąb	100	13	1	
137	lipa, klon, wierzba, śliwa		10		118
138	wierzba, jesion, śliwa, brzoza, lipa, owocowe, dąb				7339
139	dąb	60	13	1	
140	dąb	60	13	1	
141	dąb	70	13	1	
142	dąb	70	12	1	
143	lipa	60	11	1	
144	lipa	5x20-50	9	5	
145	wierzba	70	10	1	
146	wierzba, lipa, klon jawor, brzoza, jesion				1773
147	lipa	20	5	1	
148	lipa	15	5	1	
149	lipa	20	6	1	
150	lipa	25	6	1	
151	lipa	60	8	1	
152	lipa	50	8	1	
153	klon	50	8	1	
154	klon	30	6	1	
155	lipa	150	9	1	
156	lipa	30	6	1	
157	klon	30	8	1	
158	klon	40	8	1	
159	topola	40	9	1	
160	topola	40	9	1	
161	lipa	30	8	1	
162	klon	50	7	1	
163	dąb	50	10	1	
164	dąb	50	10	1	
165	brzoza	40	9	1	
166	brzoza	15	8	1	
167	dąb	70	9	1	

Lp.	Gatunek	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Drzewa i krzewy do wycinki [szt.]	Powierzchnie zarośli do wycinki [m ²]
168	jesion	60	8	1	
169	jesion	40	7	1	
170	brzoza	30	7	1	
171	wierzba				5
172	wierzba				82
173	dąb	5	3	1	
174	dąb	5	3	1	
175	wierzba	20	5	5	
176	wierzba	25	5	1	
177	wierzba	3x15	5	3	
178	brzoza	5	4	1	
179	brzoza	5	4	1	
180	brzoza	15	4	1	
181	wierzba	40	8	1	
182	lipa	30	6	1	
183	jesion	3x15	6	3	
184	brzoza	20	8	1	
185	wierzba (złamana)			1	
186	klon	60	8	1	
187	wierzba				1977
188	brzoza	20	15	1	
189	brzoza	20	14	1	
190	dąb	40	15	1	
191	dąb	5	1	1	
192	brzoza	20	13	1	
193	brzoza	25	13	1	
194	brzoza	5	10	1	
195	dąb	80	13	1	
196	brzoza	20	10	1	
197	dąb	70	10	1	
198	topola	20	8	1	
199	dąb	60	13	1	
200	wierzba				2.5
201	dąb	60	13	1	
202	dąb	40	6	1	
203	dąb	40	13	1	
204	dąb	40	10	1	
205	dąb	40	10	1	
206	wierzba				2.5
207	lipa	50	10	1	
208	lipa	40	10	1	
209	lipa	30	10	1	
210	wierzba	60	12	1	
211	lipa	30	10	1	
212	lipa	40	10	1	
213	topola	60	15	1	
214	lipa	20	7	1	
215	brzoza	15-30	9	19	
216	uschnięte	20	9	1	
217	brzoza, jesion, wierzba				643
218	jesion	25	9	1	
219	wierzba				3535
220	jesion	20	8	1	
221	jesion	20	8	1	
222	jesion	20	6	1	
223	dąb	60	8	1	

Lp.	Gatunek	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Drzewa i krzewy do wycinki [szt.]	Powierzchnie zarośli do wycinki [m2]
224	dąb	30	8	1	
225	dąb	60	8	1	
226	lipa	40	7	1	
227	lipa	40	7	1	
228	lipa	40	7	1	
229	brzoza	15-60	7-10	1	
230	topola	20	8	1	
231	topola	20	8	1	
232	topola	20	8	1	
233	lipa	15	6	1	
234	jesion	20	6	1	
235	jesion	20	6	1	
236	topola	25	6	1	
237	jesion	20	6	1	
238	uschnięty dąb	25	6	1	
239	dąb	80	15	1	
240	dąb	50	14	1	
241	dąb	50	13	1	
242	dąb	25	10	1	
243	dąb	40	13	1	
244	dąb	2x40	13	2	
245	lipa	50	7	1	
246	lipa	80	12	1	
247	klon	80	12	1	
248	klon	80	12	1	
249	wierzba	80	12	1	
250	wierzba	15	11	1	
251	wierzba	40	11	1	
252	wierzba	30	11	1	
253	wierzba	30	11	1	
254	wierzba	25	11	1	
255	klon	40	12	1	
256	brzoza	20	10	1	
257	klon	70	10	1	
258	brzoza	20	10	1	
259	brzoza	20	12	1	
260	topola	40	12	1	
261	lipa	80	12	1	
262	lipa	70	10	1	
263	lipa	70	10	1	
264	klon	50	11	1	
265	lipa	60	11	1	
266	klon	50	11	1	
267	dąb	80	11	1	
268	dąb	80	11	1	
269	lipa	80	11	1	
270	lipa	80	11	1	
271	klon	40	10	1	
272	jesion	20	8	1	
273	lipa	40	8	1	
274	klon	40	12	1	
275	lipa	40	12	1	
276	lipa	40	10	1	
277	lipa	40	10	1	
278	topola	50	12	1	
279	topola	40	10	1	
280	jesion	50	10	1	

Lp.	Gatunek	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Drzewa i krzewy do wycinki [szt.]	Powierzchnie zarośli do wycinki [m2]
281	lipa	50	10	1	
282	jesion	30	10	1	
283	dąb	60	11	1	
284	klon	40	9	1	
285	jesion	20	9	1	
286	klon	20	9	1	
287	lipa	40	12	1	
288	lipa	30	12	1	
289	lipa	50	12	1	
290	lipa	40	12	1	
291	lipa	80	12	1	
292	robinia akacyjowa				x
293	topola	35	10	1	
294	dąb	100	10	1	
295	brzoza	60	13	1	
296	brzoza	20	13	1	
297	brzoza	80	13	1	
298	wierzba, brzoza, klon				1270
299	sosna, klon, śliwa, robinia, czeremcha				0
300	sadzonki jarzębiny			6	
301	lipa	30	10	1	
302	lipa	2x30	10	2	
303	brzoza	30	10	1	
304	wierzba, brzoza, lipa				401
305	tuja	0,5 - 2		25	115
306	brzoza	20	10	1	
307	wierzba	100	10	1	
308	lipa	30	10	1	
309	lipa	20	10	1	
310	lipa	20	10	1	
311	lipa	20	10	1	
312	wierzba, brzoza				228
313	lipa	40	10	1	
314	lipa	30	10	1	
315	wierzba	30	10	1	
316	lipa	30	8	1	
317	wierzba, lipa, brzoza, śliwa, topola				1180
318	brzoza, lipa, wierzba, dąb				1990
319	lipa, jesion, owocowe, wierzba, brzoza, leszczyna				1973
320	brzoza	50	12	1	
321	owocowe, brzoza				x
322	brzoza	15-20	6	13	
323	topola	100	15	1	
324	topola	5x100		5	
325	topola, wierzba, brzoza, róża				785
326	wierzba, kalina, lipa, brzoza				485
327	brzoza	60	12	1	
328	jesion	40	12	1	
329	jesion	30	12	1	
330	jesion	20	10	1	

Lp.	Gatunek	Średnica [cm]	Wysokość [m]	Drzewa i krzewy do wycinki [szt.]	Powierzchnie zarośli do wycinki [m2]
331	lipa	20	10	1	
332	jesion	30	10	1	
333	dąb	100	12	1	
334	lipa	50	11	1	
335	dąb	80	12	1	
336	dąb	90	12	1	
337	robinia akacyjowa, klon, leszczyna				1077
338	jesion	40	9	1	
339	klon	40	9	1	
340	lipa	90	11	1	
341	klon	2x50	12	2	
342	lipa	50	10	1	
343	lipa	30	12	1	
344	lipa	50	12	1	
345	brzoza	30		1	
346	jarzębina, świerk, brzoza				1271
347	klon	40	8	1	
348	lipa	70	10	1	
349	klon	90	10	1	
350	klon	40	10	1	
351	jesion	35	8	1	
352	jesion	70	9	1	
353	dąb	70	12	1	
354	jesion, klon jawor, śliwa, wierzba, owocowe, klon				772
355	owocowe				1246
356	modrzew, owocowe				208
357	modrzew, lipa, jawor				537
358	klon, klon jawor, owocowe, lipa, świerk				3125
359	klon	50	12	1	
360	klon	50	12	1	
361	klon	50	12	1	
362	klon	40	10	1	
363	klon	50	8	1	
364	wierzba, śliwa, lipa, jesion, klon jawor				612
365	dereń, klon pow				625
366	wierzba, brzoza, robinia				1045
367	klon, jarzębina, dereń, jarzab, klon jesionolistny				3802



PB 1:500

ekkom EKKOM Sp. z o.o.
 ul. Zwłoka 65E, 30-390 Kraków
 tel./fax (12) 267-23-33, 269-65-40
 e-mail: biuro@ekkom.pl, www.ekkom.pl, www.astrogi.pl

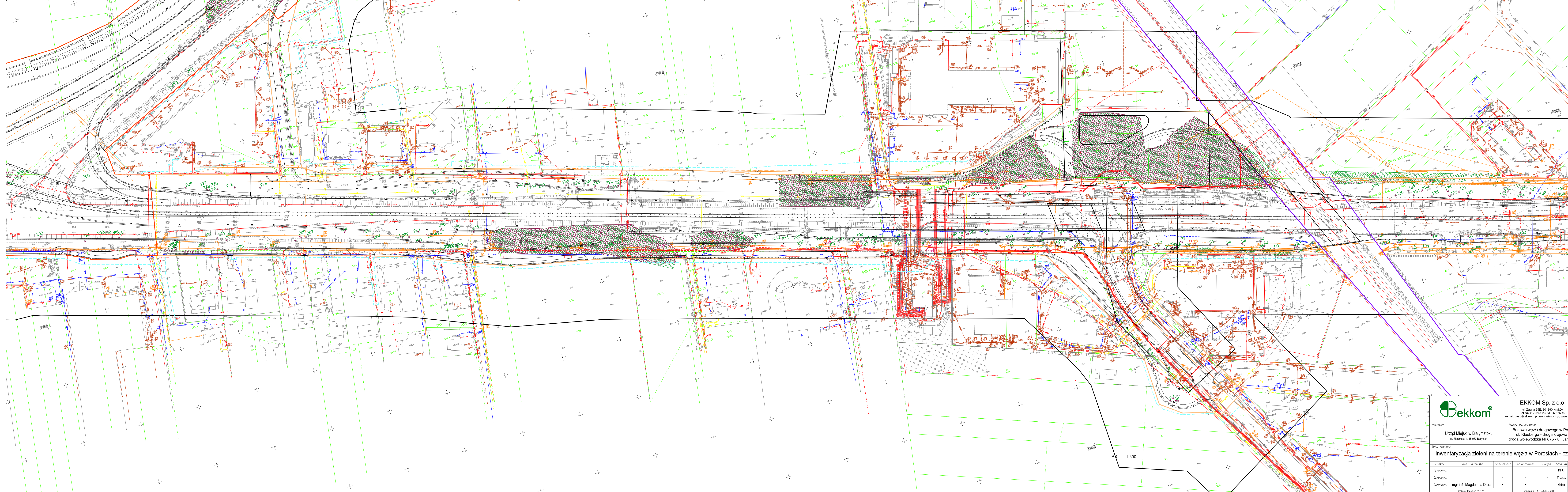
Investor: **Urząd Miejski w Białymstoku**
 ul. Sienkiewicza 1, 15-850 Białystok

Nazwa opracowania: **Budowa węzła drogowego w Porosłach: ul. Kleeberga - droga krajowa Nr 8 - droga wojewódzka Nr 676 - ul. Jana Pawła II**

Tytuł rysunku: **Inwentaryzacja zieleni na terenie węzła w Porosłach - część 1**

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Stadium	Skala
Opracował	-	-	-	-	PFU	1:1000
Opracował	-	-	-	-	Branda	Nr rysunku
Opracował	mgr inż. Magdalena Drach	-	-	-	zieleni	Z.1

Kraków, kwiecień 2017r. Umowa nr WZP.2510.9.2014



ekkom EKKOM Sp. z o.o.
 ul. Zwłoka 65E, 30-390 Kraków
 tel./fax (12) 267-23-33, 269-65-40
 e-mail: biuro@ekkom.pl, www.ekkom.pl, www.astrogi.pl

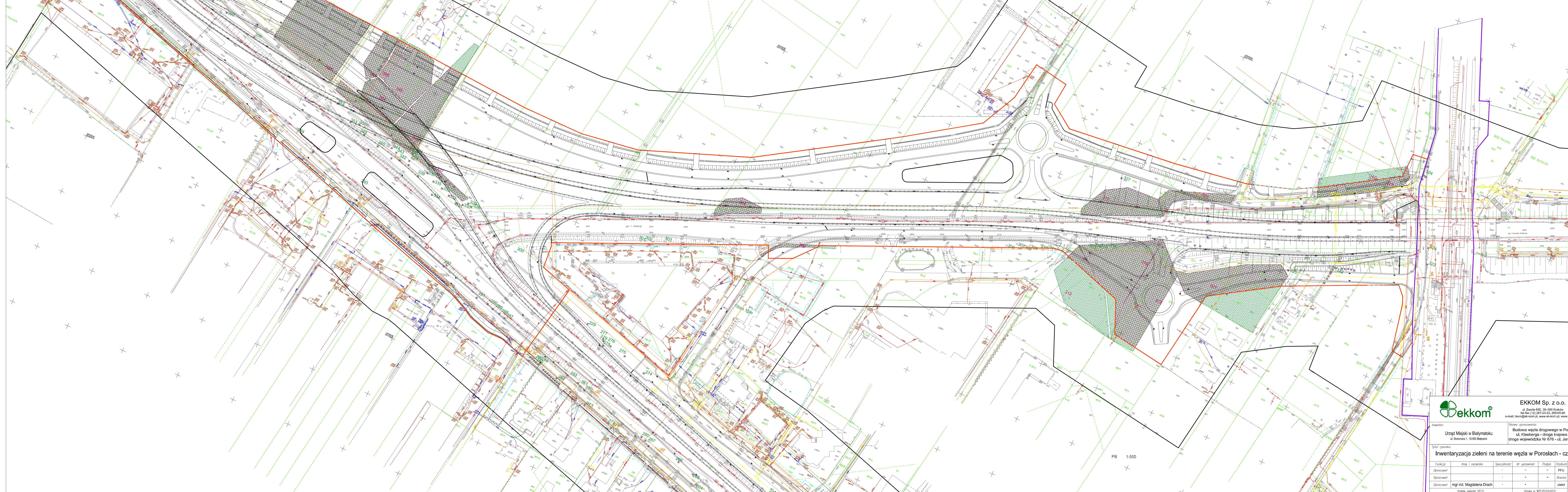
Investor: Urząd Miejski w Białymstoku
 ul. Sienkiewicza 1, 15-850 Białystok

Nazwa opracowania: Budowa węzła drogowego w Porosłach:
 ul. Kleibergera - droga krajowa Nr 8 -
 droga wojewódzka Nr 676 - ul. Jana Pawła II

Tytuł rysunku: Inwentaryzacja zieleni na terenie węzła w Porosłach - część 2

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Stadium	Skala
Opracował					PFU	1:1000
Opracował					Branda	Nr rysunku
Opracował	mgr inż. Magdalena Drach				zieleni	Z.2

Kraków, kwiecień 2017r. Umowa nr WZP.2510.9.2014



ekkom
EKKOM Sp. z o.o.
ul. Żwirka 65E, 30-300 Kraków
tel./fax (12) 267-23-33, 268-65-40
e-mail: biuro@ek-kom.pl, www.ek-kom.pl, www.edrogi.pl

Investor:
Urząd Miejski w Białymstoku
ul. Sienkiewicza 1, 15-850 Białystok

Nazwa opracowania:
Budowa węzła drogowego w Porosławach:
ul. Klebergera - droga krajowa Nr 8 -
droga wojewódzka Nr 676 - ul. Jana Pawła II

Tytuł rysunku:
Inwentaryzacja zieleni na terenie węzła w Porosławach - część 3

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Stadium	Skala
Opracował					PFU	1:1000
Opracował					Branda	Nr rysunku
Opracował	mgr inż. Magdalena Drach				zieleni	Z. 3

Kraków, kwiecień 2017r. Umowa nr WZP.2510.9.2014

**Zbiorcze zestawienie kosztów
Węzeł drogowy w Porosłach**

Zał. Nr 1.4.8

L.p.	Wyszczególnienie robót	Jednostka obmiaru	Ilość jednostek	Cena jednostkowa	Wartość netto (zł)	VAT (zł)	Wartość brutto (zł)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	CZEŚĆ I:						
	STUDIA, DOKUMENTACJE, PRACE PRZYGOTOWAWCZE						
	Rozdział 1 - Prace badawcze i sporządzanie dokumentacji						
	a) prace badawcze 0.5%						
	b) dokumentacja inwestycji 0.7%						
	RAZEM rozdział 1:						
	Rozdział 2 - Przejęcie i przygotowanie terenu						
	a) wykup gruntów						
	b) wykup oraz rozbiórka budynków mieszkaniowych z odszkodowaniami						
	c) wykup oraz rozbiórka budynków gospodarczych z odszkodowaniami						
	RAZEM rozdział 2:						
	OGÓŁEM CZEŚĆ I:						
2	CZEŚĆ II:						
	OBIEKTY PODSTAWOWE						
	Rozdział 1 - Roboty drogowe						
	a) roboty przygotowawcze						
	b) roboty ziemne						
	c) odwodnienie korpusu drogowego						
	d) podbudowa						
	e) nawierzchnia						
	f) roboty wykończeniowe						
	g) oznakowanie i BRD						
	h) elementy ulic						
	i) zielen drogowa						
	j) inne roboty						
	RAZEM rozdział 1:						
	Rozdział 2 - Obiekty inżynierskie						
	a) M1						
	b) M2						
	c) M3						
	d) M4						
	e) P1						
	f) P2						
	RAZEM rozdział 2:						
	Rozdział 3 - Urządzenia ochrony środowiska						
	a) urządzenia ochrony wód uwzględnione w rozdz.4						
	b) urządzenia BRD uwzględnione w rozdz. 1						
	RAZEM rozdział 3:						
	Rozdział 4 - Przebudowa i budowa urządzeń odwodnienia						
	a) budowa kanalizacji						
	b) zbiorniki retencyjne						
	RAZEM rozdział 4:						
	Rozdział 5 - Przebudowa i budowa urządzeń infrastruktury technicznej						
	a) przebudowa i budowa wodociągu						
	b) przebudowa i budowa gazociągu						
	c) przebudowa i budowa kanalizacji sanitarnej						
	RAZEM rozdział 5:						

1	2	3	4	5	6	7	8
	Rozdział 6 - Przebudowa i budowa urządzeń elektroenergetycznych						
	a) Linie kablowe SN, stacja transformatorowa SN/nn, linie napowietrzne i kablowe nn – RE Białystok Miasto						
	b) Linie kablowe SN, stacja transformatorowa SN/nn, linie napowietrzne i kablowe nn – RE Białystok Teren						
	c) Oświetlenie uliczne						
	d) Linie kablowe WN-110kV						
	RAZEM rozdział 6:						
	Rozdział 7 - Przebudowa i budowa urządzeń telekomunikacyjnych						
	a) przebudowa i budowa kablowych linii telekomunikacyjnych						
	RAZEM rozdział 7:						
	OGÓŁEM CZĘŚĆ II:						
3	CZĘŚĆ III:						
	OBIEKTY POMOCNICZE						
	a) koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu			ryczałt			
	b) zaplecze inwestora	m-c	24				
	c) zaplecze wykonawcy	m-c	24				
	OGÓŁEM CZĘŚĆ III:						
	OGÓŁEM CZĘŚĆ I, II i III:						
4	CZĘŚĆ IV:						
	NADZÓR I OBSŁUGA INWESTORSKA						
	a) nadzór technologiczno-laboratoryjny 1%		24				
	b) nadzór inwestorski 3%		24				
	c) nadzór autorski 0.5%		24				
	OGÓŁEM CZĘŚĆ IV:						
	OGÓŁEM CZĘŚĆ I, II, III i IV:						
5	CZĘŚĆ V:						
	a) rezerwa na roboty nieprzewidziane /ryczałt/ 10%						
	b) promocja projektu 1%						
	OGÓŁEM CZĘŚĆ V:						
	KOSZTY ZADANIA OGÓŁEM:						