UNI PROFFICE

Jarosław Pluskota

ul. Legnicka 62/1, 59-225 Chojnów

NIP: 6912422426 **REGON: 369944382**

E-MAIL: uniproffice@wp.pl **TEL: 578 548 185**

Egz. nr /3 **Chojnów, 03.08.2020 r.**

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa ulicy Kościuszki oraz remont ulicy Kolejowej w Złotoryi

Obiekt: *Droga gminna, oświetlenie drogowe, kanalizacja deszczowa, kanał technologiczny*

Kategoria obiektu: *XXV, XXVI*

Adres obiektu : *Działka nr 5/3, 60/1, 86, 120*
obręb 0002,
Działka nr 15, 29
obręb 0003,
Jednostka ewidencyjna: 022602_1 Złotoryja

Inwestor : *Gmina Miejska Złotoryja*
Pl. Orląt Lwowskich 1, 59-500 Złotoryja

Branża : *Drogowa, elektryczna, sanitarna, teletechniczna*

Branża	Jednostka projektowa	Numer uprawnień	Specjalność projektowa	Podpis
Drogowa – Projektant Wiodący	mgr inż. Marcin Frączek	285/DOŚ/12	inżynieryjna w zakresie dróg	
Drogowa – Asystent Projektanta	inż. Jarosław Pluskota	---	---	

Klasyfikacja głównych robót według Wspólnego Słownika Zamówień – kody CPV

Kod CPV	**Opis**
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
31500000-1	Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne
45231110-9	Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
45232130-2	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
45231600-1	Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA str.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA str.

DOKUMENTY FORMALNE str.

OPIS TECHNICZNY

1 . Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz. U. z 2013r. poz.260 ze zmianami)
- Umowa z Inwestorem
- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- Wizja lokalna
- Mapa do celów projektowych

2 . Przedmiot i Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego dot. przebudowy ulicy Kościuszki, części ulicy Górniczej i Szpitalnej oraz remontu ulicy Kolejowej, części Podmiejskiej i Sportowej w zakresie przebudowy/remontu jezdni (wraz ze skrzyżowaniami), chodników, poboczy, oświetlenia drogowego, kanalizacji deszczowej oraz budowy wyniesionych przejść dla pieszych i kanału technologicznego.

3 . Stan istniejący

3.1. Lokalizacja obiektu

Ww. teren znajduje się w miejscowości Złotoryja, gmina Złotoryja.

3.2. Uwarunkowania terenowe

Przedmiotowy pas drogowy obecnie składa się z jezdni bitumicznej, chodników z kostki/płytki betonowej oraz istniejącej infrastruktury technicznej.

3.3. Uzbrojenie terenu

Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia, w omawianym terenie występują następujące sieci:
- sieć wodociągowa
- kanalizacyjna
- sieć elektroenergetyczna podziemna i nadziemna wraz z oświetleniem ulicznym
- sieć teletechniczna
- sieć gazowa

3.4. Szata roślinna

W rejonie projektowanej inwestycji znajdują się krzewy i drzewa, które wymagają wycięcia. Przed wycinką uzyska się decyzję zezwalającą na wycięcie ww. drzew.

3.5. Odprowadzenie wody

Odwodnienie istniejącego terenu odbywa się do istniejącej kanalizacji deszczowej.

4 . Zakres rozwiązań projektowych – branża drogowa

Projekt branży drogowej dotyczy przede wszystkim przebudowy pasa drogowego w zakresie wymiany podbudowy i nawierzchni jezdni, wykonania ronda, parkingów, chodników, wyniesionych przejść dla pieszych oraz poboczy jezdni. Projektuje się jezdnię o nawierzchni bitumicznej (warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W) na podbudowie zasadniczej z betonu asfaltowego AC22P oraz podbudowie zasadniczej z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 oraz podbudowie pomocniczej-podłożu wzmocnionym z kruszywa stabilizowanego cementem Rm=5 MPa (mieszanka z wytwórni). Jezdnie ronda projektuje się w technologii jezdni. Wysepki oraz pola buforowe ronda projektuje się z kostki granitowej łupanej 15/17 na podbudowie zasadniczej z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 oraz podbudowie pomocniczej - podłożu wzmocnionym z

kruszywa stabilizowanego cementem Rm=5 MPa (mieszanka z wytwórni). Chodniki oraz parkingi planuje się wykonać z kostki betonowej gr. 8cm prostokątnej fazowanej koloru szarego a w obrębie ronda z kostki granitowej 9/11 cięto łupanej na podbudowie zasadniczej z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 oraz podbudowie pomocniczej - podłożu wzmocnionym z kruszywa stabilizowanego cementem Rm=5 MPa (mieszanka z wytwórni). Pobocza jezdni projektuje się z kruszywa kamiennego granitowego oraz jako pobocza utwardzone z kostki granitowej 15/17 łupanej na podbudowie jak chodnik. Dodatkowo planuje się wykonać wyniesione przejścia dla pieszych o nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm dwuteowej szarej fazowanej na podbudowie zasadniczej z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 oraz podbudowie z betonu towarowego C12/15. Obramowanie chodników należy wykonać z krawężnika betonowego drogowego 15x30 cm, krawężnika betonowego najazdowego 15x22 cm oraz obrzeża betonowego 8x30 cm – zgodnie z częścią rysunkową. W obrębie ronda wszystkie oporniki wykonać jako granitowe zgodnie z PZT. Wyjątek stanowi obramowanie wysepki centralnej i pól buforowych ronda, które należy wykonać z krawężnika granitowego najazdowego 20x22 cm. Krawężniki oraz obrzeża osadzać na niestężony beton ław fundamentowych z oporem (beton towarowy C12/15). W zakresie remontu należy wykonać wymianę nawierzchni jezdni, chodników zgodnie z PZT o konstrukcjach jak w pkt. 4.2.
Niweletę infrastruktury drogowej na remontowanych odcinkach dopasować do stanu istniejącego oraz projektowanego zakresu przebudowy.
Miejsca łączeń nawierzchni bitumicznych należy zabezpieczyć masą asfaltowa na gorąco lub topliwą taśmą bitumiczną.
W miejscach oznaczonych na PZT należy wykonać zabezpieczenie ruchu pieszych w postaci barier U-11a.
Odwodnienie jezdni, chodników oraz parkingów odbywać się będzie powierzchniowo na przyległe tereny w granicach pasa drogowego, do projektowanej kanalizacji deszczowej.
Na całości inwestycji zastosować ciek przykrawężnikowy z 2-ch rzędów kostki granitowej 15/17 łupanej.
W km 0+040,70 cz. II ul. Kolejowej (przepust na ciekiem „Młynówka”) wykonać płytę odciążającą żelbetową na istniejącym przepuście o wymiarach 8,2*6*0,25 m. Płytę wykonać na budowie w 2-ch etapach (przejezdność drogi). Płytę zbroić siatką górą i dołem z prętów (stal RB500w) Ø16 w rozstawie oczka co 15 cm.
Miejsca parkingowe oddzielać od siebie pasem kostki betonowej czerwonej. Skosy zjazdów 1:1.
W celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia konieczne jest wykonanie wzdłuż wyniesionych przejść dla pieszych cieków przykrawężnikowych. W związku z tym wykonać rampy poprzeczne na długości 1,0 m (wyjątek stanowi przejście na ul. Szpitalnej – rampy 0,5 m).
Istniejące chodniki/zejścia/zjazdy przyległe do inwestycji należy poddać regulacji wysokościowej.

4.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania. Sposób wykonania robót: ręczny i mechaniczny. Sposób ręczny w miejscach niedostępnych dla sprzętu. W ramach robót ziemnych dla robót drogowych przewiduje się wykonanie wykopu – koryta. Urobek z wykopów należy usunąć poprzez wywiezienie poza granicę robót zgodnie z ustaleniami z Inwestorem i przedmiarem robót.
Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przedmiotową drogę należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach geotechnicznych.
Nasypy należy wykonać z gruntów niewysadzinowych (piasek, pospółka). Nasypy należy budować i zagęszczać warstwą grubości max 25cm. Dno koryta należy chronić przed nawodnieniem i przemarznięciem.
Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z BN – 72/8932 – 01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”

4.2. Konstrukcja nawierzchni

Projektuje się następujący układ warstw nawierzchni jezdni:
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S – 4cm po zagęszczeniu
- wiązanie międzywarstwowe z emulsji asfaltowej szybko rozpadowej K-1 60 o zużyciu 0,5 kg/m2
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W – 5cm po zagęszczeniu
- wiązanie międzywarstwowe z emulsji asfaltowej szybko rozpadowej K-1 60 o zużyciu 0,5 kg/m2
- podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC22P – 7cm po zagęszczeniu
- wiązanie międzywarstwowe z emulsji asfaltowej szybko rozpadowej K-1 60 o zużyciu 1,0 kg/m2

Wartość E_2 dla podbudowy zasadniczej z kruszywa min 160 MPa, Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 180 MPa.
- podbudowa zasadnicza z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 – 20 cm po zagęszczeniu

Wartość E_2 dla warstwy podbudowy pomocniczej min 100 MPa. Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 120 MPa.

- podbudowa pomocnicza, podłoże wzmocnione – kruszywo stabilizowane cementem Rm=5 MPa (mieszanka z wytwórni) – 25 cm po zagęszczeniu
- istniejące podłoże gruntowe/nasyp z pospółki (wg uwarunkowań terenowych)
Wartość E_2 dla warstwy ist. podłoża min 50 MPa.

Projektuje się następujący układ warstw wysepki centralnej oraz pól buforowych ronda:
- kostka granitowa 15/17 łupana
- podsypka – miał kamienny 0-4mm – 3 cm po zagęszczeniu
Wartość E_2 dla podbudowy zasadniczej z kruszywa min 160 MPa, Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 180 MPa.
- podbudowa zasadnicza z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 – 20 cm po zagęszczeniu
Wartość E_2 dla warstwy podbudowy pomocniczej min 100 MPa. Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 120 MPa.
- podbudowa pomocnicza, podłoże wzmocnione – kruszywo stabilizowane cementem Rm=5 MPa (mieszanka z wytwórni) – 25 cm po zagęszczeniu
- istniejące podłoże gruntowe/nasyp z pospółki (wg uwarunkowań terenowych)
Wartość E_2 dla warstwy ist. podłoża min 50 MPa.

Projektuje się następujący układ warstw nawierzchni chodnika oraz parkingów (ruch samochodowy):
- kostka betonowa prostokątna fazowana – 8 cm szara (czerwona na zjazdach); w obrębie ronda zastosować kostkę granitową cięto łupaną 9/11 zgodnie z częścią rysunkową,
- podsypka – miał kamienny 0-4mm – 3 cm po zagęszczeniu
Wartość E_2 dla podbudowy zasadniczej z kruszywa min 130 MPa, Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 160 MPa.
- podbudowa zasadnicza z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 – 15 cm po zagęszczeniu
Wartość E_2 dla warstwy podbudowy pomocniczej min 80 MPa. Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 100 MPa.
- podbudowa pomocnicza, podłoże wzmocnione – kruszywo stabilizowane cementem Rm=5 MPa (mieszanka z wytwórni) – 15 cm po zagęszczeniu
- istniejące podłoże gruntowe/nasyp z pospółki (wg uwarunkowań terenowych)
Wartość E_2 dla warstwy ist. podłoża min 50 MPa.

Projektuje się następujący układ warstw wyniesionych przejść dla pieszych:
- kostka betonowa dwuteowa fazowana – 8 cm szara,
- podsypka – miał kamienny 0-4mm – 3 cm po zagęszczeniu
Wartość E_2 dla podbudowy zasadniczej z kruszywa min 160 MPa, Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 180 MPa.
- podbudowa zasadnicza z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 – 20 cm po zagęszczeniu
- podbudowa z betonu C12/15 – średnio 25 cm po zagęszczeniu
- istniejące podłoże gruntowe/nasyp z pospółki (wg uwarunkowań terenowych)
Wartość E_2 dla warstwy ist. podłoża min 50 MPa.

Projektuje się następujący układ warstw nawierzchni poboczy kamiennych:
- warstwa z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 – 15 cm po zagęszczeniu (kruszywo granitowe)
Wartość E_2 dla warstwy podbudowy pomocniczej min 80 MPa. Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 100 MPa.
- podbudowa pomocnicza, podłoże wzmocnione – kruszywo stabilizowane cementem Rm=5 MPa (mieszanka z wytwórni) – 15 cm po zagęszczeniu
- istniejące podłoże gruntowe/nasyp z pospółki (wg uwarunkowań terenowych)
Wartość E_2 dla warstwy ist. podłoża min 50 MPa.

Projektuje się następujący układ warstw nawierzchni poboczy utwardzonych:
- kostka granitowa cięto łupaną 15/17,
- podsypka – miał kamienny 0-4mm – 3 cm po zagęszczeniu
Wartość E_2 dla podbudowy zasadniczej z kruszywa min 130 MPa, Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 160 MPa.

- podbudowa zasadnicza z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 – 15 cm po zagęszczeniu
Wartość E_2 dla warstwy podbudowy pomocniczej min 80 MPa. Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 100 MPa.
- podbudowa pomocnicza, podłoże wzmocnione – kruszywo stabilizowane cementem Rm=5 MPa (mieszanka z wytwórni) – 15 cm po zagęszczeniu
- istniejące podłoże gruntowe/nasyp z pospółki (wg uwarunkowań terenowych)
Wartość E_2 dla warstwy ist. podłoża min 50 MPa.

4.3. Podstawowe parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne projektowanych dróg:
- kategoria drogi – droga gminna
- klasa drogi – Z (przebudowa), L (przebudowa, remont)
- kategoria ruchu – KR-3
- prędkość projektowa – 50 km/h
- szerokość jezdni – 5,0 – 9,8 m
- szerokość poboczy – 1,0 -1,5m
- spadki poprzeczne jezdni jednostronne – 3,0% - 1,0%
- szerokość chodnika (netto) – 2,0 – 3,6 m
- szerokość chodnika wraz z obramowaniem – 2,23 – 3,83 m
- spadek poprzeczny chodnika – 3,0% - 1,0%
- szerokość przejść dla pieszych – 5,0 m
- długość przedmiotowego odcinka drogi: przebudowa – 561,00 m
remont – 321,19 m
- szerokości pasa drogowego w liniach rozgraniczających: 8,0 – 25 m.

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż istniejąca szerokość w liniach rozgraniczających zapewnia możliwość umieszczenia elementów drogi i urządzeń z nią związanych wynikających z ustalonych docelowych transportowych i innych funkcji oraz uwarunkowań terenowych, w tym:
1) właściwe rozmieszczenie elementów drogi oraz urządzeń infrastruktury technicznej,
2) zapewniające prawidłowe etapowe i docelowe odwodnienie
3) normatywne dowiązanie wysokościowe projektowanych nawierzchni drogowych do rzędnych wysokościowych przyległego terenu,
4) brak istniejącego wartościowego zadrzewienia,
5) brak występowania gruntów o małej nośności, nie jest to też teren zalewowy,
6) Zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze, a także nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko.
W związku z powyższym oraz z uwagi na fakt, że projektowana trasa drogi powiela aktualną – nie jest wymagane wprowadzanie dodatkowych sposobów ochrony przed hałasem, wibracjami i zanieczyszczeniami powietrza.

5. Kanały technologiczne

Opracowanie obejmuje budowę kanału technologicznego ulicznego (KTu), który zaprojektowany został wzdłuż chodników oraz budowę kanału technologicznego przepustowego (KTp), który zaprojektowany został pod planowaną jezdnią. Miejsca budowy poszczególnych odcinków i typów kanału technologicznego pokazano w części rysunkowej.

5.1 Kanał technologiczny uliczny KTu
W skład kanału technologicznego ulicznego KTu wchodzą:
- jedna rura osłonowa czarna typu HDPE 110/6,3 (dla potrzeb elektroenergetycznych);
- trzy rury światłowodowe typu HDPE 40/3,7 czarne z barwnymi wyróżnikami paskowymi (czerwony, zielony, niebieski) z warstwą poślizgową i wewnętrznie rowkowane;
- wiązka mikrorurek 7x10/8mm ułożonych w rurze jednościennej o przekroju kołowym Ø 40mm.
W miejscach skrzyżowania kanału KTu z projektowanymi zjazdami, rury światłowodowe oraz wiązkę mikrorurek ułożyć w rurach osłonowych HDPE 125/7,1.

Kanał technologiczny uliczny KTu zaprojektowano zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.
Wszystkie rury muszą spełniać wymagania technologiczne opisane w w/w rozporządzeniu oraz być oznaczone nadrukiem z oznaczeniem „Właściciela kanału technologicznego".
W połowie głębokości ułożenia nad ciągami kanału technologicznego należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 250 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny".
Na ciągach kanału KTu należy posadowić studnie kablowe typu SKO-2g z betonu klasy co najmniej C30/37 wyposażone w ramy i pokrywy żeliwne typu ciężkiego z betonu klasy C35/45 dla klasy obciążalności B-125.
Na wywietrzniku pokrywy studni kablowej należy umieścić na trwałe logo właściciela kanału technologicznego.
Pokrywy studni kablowych należy wyposażyć w urządzenie uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym.

5.2 Kanał technologiczny przepustowy KTp
W skład kanału technologicznego przepustowego KTp wchodzą:
- jedna rura osłonowa czarna HDPE 110/6,3 (dla potrzeb elektroenergetycznych);
- trzy rury światłowodowe typu HDPE 40/3,7 czarne z barwnymi wyróżnikami paskowymi (czerwony, zielony, niebieski) z warstwą poślizgową i wewnętrznie rowkowane;
- wiązka mikrorurek 7x10/8mm ułożonych w rurze jednościennej o przekroju kołowym Ø 40mm, którą należy ułożyć w rurze osłonowej HDPE 125/7,1.
Kanał technologiczny KTp zaprojektowany został zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. (poz. 680) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.
Wszystkie rury powinny spełniać warunki technologiczne opisane w w/w rozporządzeniu oraz być oznaczone nadrukiem z oznaczeniem Właściciela kanału technologicznego.
W połowie głębokości ułożenia nad ciągami kanału technologicznego należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 250 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny".
Na końcach kanału KTp należy posadowić studnie kablowe typu SKO-2g z betonu klasy co najmniej C30/37 wyposażone w ramy i pokrywy żeliwne typu ciężkiego z betonu klasy C35/45 dla klasy obciążalności B-125.
Na wywietrzniku pokrywy studni kablowej należy umieścić na trwałe logo właściciela kanału technologicznego.
Pokrywy studni kablowych należy wyposażyć w urządzenie uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym.

Łącznie zaprojektowano budowę:
- kanału technologicznego ulicznego (KTu): 549,3 m
- kanału technologicznego przepustowego (KTp): 18,5 m
- studni kablowych kanału technologicznego (KTu) i (KTp): 10 szt.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. (poz. 680) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne:
1) Rury światłowodowe i wiązki mikrorur układa się w ścisłe wiązki związane opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m.
2) Odcinki rur światłowodowych i wiązek mikrorur układa się bez złączek pomiędzy studniami.
3) Rury osłonowe łączy się za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi.
4) Rury światłowodowe łączy się za pomocą złączek skręcanych np. ZRs 40, a wiązki mikrorur specjalnymi złączkami mikrorur np. ZA-DB 10. Wszystkie końce rur światłowodowych oraz wiązki mikrorurek należy zabezpieczyć w studniach kablowych uszczelkami np. JM-BLA-12D148U lub podobnymi dla rur HDPE 40/3,7 oraz ZA-ZT 10 lub podobnymi dla mikrorurek. Rury HDPE 40/3,7 oraz wiązkę mikrorurek, należy w studniach kablowych przymocować do korpusu studni kablowej uchwytami metalowymi zamkniętymi.
Po zakończeniu prac ziemnych oraz montażowych przy budowie kanału technologicznego należy wykonać:
- próbę kalibracji wszystkich ciągów rur (rury osłonowej, rur RHDPE 40/3,7 oraz wszystkich mikrorurek;
- próby ciśnieniowe rur RHDPE 40/3,7 oraz wszystkich mikrorurek (24h).

Wyniki badań zapisać w protokołach z badań.
Na odcinkach budowy kanału technologicznego KTp oraz odcinkach KTu, po ułożeniu kanałów, wykopy należy zasypać pospółką i zagęścić do Is=1,00.
Kanał technologiczny należy budować zgodnie z niniejszym projektem, rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. (poz. 680) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Zakres rzeczowy

Lp.	Rodzaj sieci	Długość [km]	Liczba [szt.]
1	Budowa kanału KTu	0,549	-
2	Budowa kanału KTp	0,019	-
3	Budowa studni kablowych	-	10

Zestawienie długości projektowanego kanału technologicznego

Lp.	Odcinek		Długość kanalizacji [m]			
	Od studni nr	Do studni nr	Typ rury			
			1xRHDPE 110/6,3	1xRHDPE 40/3,7	1xPPKLMC-7x10/8	1xRHDPE 125/7,1
1	SKO-2g/1	SKO-2g/2	81,0	249,0	83,0	-
2	SKO-2g/2	SKO-2g/3	99,8	305,4	101,8	7
3	SKO-2g/3	SKO-2g/4	27,7	89,1	29,7	-
4	SKO-2g/4	SKO-2g/5	43,4	136,2	45,4	-
5	SKO-2g/5	SKO-2g/5/1	9,0	33,0	11,0	9,0
6	SKO-2g/5	SKO-2g/6	89,8	275,4	91,8	4
7	SKO-2g/6	SKO-2g/7	91,4	280,2	93,4	-
8	SKO-2g/7	SKO-2g/8	107,2	327,6	109,2	6
9	SKO-2g/8	SKO-2g/9	9,5	34,5	11,5	9,5
10	SKO-2g/9	- (zaślepić)	9	31,5	10,5	-

Zestawienie typów studni kablowych

Lp.	Typ studni	Ilość [szt.]
1	SKO-2g	10

Wykaz materiałów podstawowych

Lp.	Rodzaj materiału	Jm.	Ilość
1	Pokrywa OCW 600x1000 do studni kablowej z wietrznikami z oznaczeniem właściciela kanału technologicznego	szt	10
2	Pokrywa studzienek telekom. dodatkowa z listwami	szt	10
3	Przywieszka identyfikacyjna	szt	10
4	Rama RC 600x1000 ciężka do studni telekomunikacyjnej	szt	10
5	Rura RHDPE 40/3,7 z czerwonym wyróżnikiem paskowym i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego	m	587,3
6	Rura RHDPE 40/3,7 z niebieskim wyróżnikiem paskowym i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego	m	587,3
7	Rura RHDPE 40/3,7 z zielonym wyróżnikiem paskowym i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego	m	587,3
8	Rura RHDPE 110/6,3	m	567,8
9	Rura RHDPE 125/7,1	m	35,5
10	Studnia kablowa żelbetowa SKO-2g	szt	10
11	Tablica opisowa	szt	10
12	Taśma ostrzegawcza TO-Opt/25 Uwaga! Kanał Technologiczny	m	568,0
13	Uszczelka JM-BLA-12D148U	szt	54

14	Wiązka mikrorurek PPKS-MC-7x10/8mm	m	587,3
15	Zaślepka MTB Micro ZA-ZT 10	szt	126
16	Złączka HDPE 110	szt	97
17	Złączka HDPE 125	szt	6
18	Złączka skręcana PE O 40	szt	10
19	Złączka ZA-DB 10 z osłoną równoprzelotową	szt	10

6. Oświetlenie drogowe.

6.1. Informacje ogólne

Sieć oświetlenia drogowego projektuje się jako kablową z oprawami oświetleniowymi ulicznymi zabudowanymi na słupach oświetleniowych z kompozytu i aluminium.
Istniejące oświetlenie drogowe wzdłuż ul. Kościuszki należy zdemontować (oprawy przekazać Inwestorowi, maszty zutylizować). Istniejącą linie oświetleniową biegnącą wzdłuż ul. Kościuszki z przewodu YAKY 4x25mm2 należy wymienić na nową.
Linie oświetleniowe wyprowadzić kablem typu YAKY 4x25 mm2 z wymienionego przewodu oświetleniowego poprzez jego mufowanie mufą rozgałęźną lub przelotową, dopasowaną do przekroju kabla lub bezpośrednio wprowadzając od słupa do słupa.
Linię kablową należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 w wykopie na głębokości co najmniej 1 m (rozbudowana infrastruktura) w całości w karbowanej rurze ochronnej fi 75. W miejscach przejść linii kablowej przez jezdnię i na zjazdach zastosować rury osłonowe sztywne z PVC fi 110.
Kabel układać linia falistą z zapasem 1-3 % długości wykopu, potrzebnym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kabel układać na podsypce z piasku gr. 10 cm następnie wykonać obsypkę piaskową 10 cm ponad wierzch kabla. Na warstwę piasku nasypać 15 cm warstwę ziemi rodzimej. Kable należy następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim na całej długości wykopu. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 25 cm. Na końcach linii kablowej pozostawić rezerwę kabla w postaci pętli. W celu wykonania łuków na tracie projektowanej linii kablowej należy zastosować normatywny promień gięcia.
Ze względu na rozbudowaną istniejącą infrastrukturę podziemną oraz mało miejsca na wykop , wykopy kablowe wykonywać koparką małogabarytową ze szczególną ostrożnością.
Wyloty rur ochronnych uszczelniać palczatkami termokurczliwymi.
Linię kablową oznaczyć opaskami kablowymi.

6.2. Latarnie oświetleniowe.

Oświetlenie drogowe zaprojektowano w oparciu o nowoczesne oprawy LED z optyką zapewniające odpowiednią równomierność oświetlenia.
- w słupach OP1, 4-7, 10-12, 15, 20-23, 26-31, 34 zastosować oprawy LED o mocy około 70 W 5000K z optyką T2 na wzór słupów istniejących na skrzyżowaniu pl. Reymonta w Złotoryi. Oprawy mocować bezpośrednio do słupów za pomocą wysięgników o długości 1 m. Pochylenie opraw na słupie dostosować do warunków istniejących. Zastosować aluminiowe słupy oświetleniowe o długości 7 m z fundamentem betonowym B-60. Słupy z cechą bezpieczeństwa biernego w klasie 100NE2. W słupach montować złącza IZK lub równoważne dopasowane do dobranego przewodu, wyposażone we wkładki bezpiecznikowe, topikowe. Należy przepiąć zabezpieczenie na odpowiednią fazę zapewniając równomierność obciążenia i naprzemienność zasilania (dostępne tylko 2 fazy, jedna faza przyporządkowana do kamery);
- w słupach OP2, 3, 8, 9, 13, 14, 16-19, 24, 25, 32, 33, zastosować oprawy LED z asymetrycznym rozsyłem światła (strona prawa) o zimnej barwie i mocy około 60 W w celu doświetlenia przejść dla pieszych. Oprawy mocować bezpośrednio do słupów wys. 6 m bez wysięgników (wyjątek OP9, 17, 33 – wysięgnik 1 m). Zastosować zalecane przez producenta prefabrykowane fundamenty pod każdy słup. Pochylenie opraw na słupie dostosować do warunków istniejących. Zastosować słupy kompozytowe lub aluminiowe z wbudowana sygnalizacją ostrzegawczą (żółte migające światła). Dodatkowo słupy należy wyposażyć w dedykowany czujnik ruchu, bezpośrednio wykrywający pieszego. Na słupie montować również podświetlany znak drogowy D6 „przejście dla pieszych". Każdą parę słupów doświetlających przejścia należy ze sobą skomunikować zgodnie z systemem producenta;

Wszystkie oprawy powinny być wykonane w II kl. ochrony przed porażeniem elektrycznym, posiadać certyfikat CE oraz ENEC lub TUV oraz ogranicznik przepięć 10kV. Kąt pochylenia opraw oświetleniowych dopasować do warunków istniejących. Zapewnić klasę oświetleniową M5.

Instalacja zasilająca w układzie TN-C. Każdy słup należy uziemić bednarką stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4 prowadzoną odcinkami w rowie kablowym. Uziemienie stanowi ochronę odgromową. W każdym słupie

oświetleniowym należy połączyć przewodem zacisk uziemiający słupa z przewodem PEN linii kablowej. Rezystancja każdego słupa powinna wynosić <30Ω.
Do przyłączenia oprawy do obwodu oświetleniowego stosować przewód kabelkowy w podwójnej izolacji typu YDY 3 x 2,5 mm2 450/750 V.
Na końcach kabli w słupach oświetleniowych montować głowiczki kablowe termokurczliwe zabezpieczające przed dostaniem się wilgoci do żył kabla.
Na każdym słupie oświetleniowym umieścić trwały napis przedstawiający nr szafki oświetleniowej oraz numer słupa. Sterowanie oświetleniem projektuje się za pomocą zegara astronomicznego, zlokalizowanego w ist. szafce oświetleniowej.
Słupy oświetleniowe montować z częstotliwością pokazaną na PZT.

6.3. Układ pomiarowo – rozliczeniowy.

Zainstalowany w istniejącej szafce oświetleniowej – bez zmian.

6.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zgodnie z wymaganiami zastosowano ochronę przeciwporażeniową podstawową i przy uszkodzeniu. Dla sieci kablowej niskiego napięcia zastosowano układ sieciowy TN-C ze wspólnym przewodem ochronnym i neutralnym PEN. Przewody PEN nie należy przerywać łącznikami.
Jako ochronę podstawową urządzeń niskiego napięcia zastosowano izolację roboczą oraz obudowy urządzeń elektrycznych.

7. Kanalizacja deszczowa.

7.1. Informacje ogólne.

Odwodnienie w zakresie przedmiotowej inwestycji składa się z istniejącej kanalizacji deszczowej. W związku ze zmianą zagospodarowania wód opadowych w granicach pasa drogowego projektuje się przebudowę istniejącej kanalizacji deszczowej w celu dostosowania jej do warunków projektowanych.

Z uwagi na wiek oraz brak istotnych rzędnych posadowienia infrastruktury technicznej sugeruje się wykonanie wykopów kontrolnych w celu określenia wszystkich punktów wpięcia oraz kolizji projektowanej kanalizacji deszczowej.

W przypadku braku na mapie rzędnych posadowienia infrastruktury technicznej, przyjęto ich normatywne zagłębienie. W przypadku kolizji projektowanego kolektora/przykanalików z istniejącą infrastrukturą w obrębie drogi należy przeprowadzić korektę rzędnych projektowych z zachowaniem minimalnego spadku, pod nadzorem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

7.2. Kanały deszczowe główne.

Projektuje się główne kanały deszczowe wraz z króćcami z rur i kształtek PVC-u kl. S DN315 SN8 SDR 34, SLW 60 łączonych poprzez wydłużony kielich i systemowe uszczelki gumowe. Rury układać zgodnie z normą PN-92/B-10735 oraz zaleceniami producenta.

Kanał deszczowy włączyć do studni Sist. za pomocą szczelnego przejścia in-situ o średnicy dobranej do przekroju rury.

7.3. Studnie rewizyjne.

Projektuje się studnie rewizyjne połączeniowe i przelotowe (SD1-SD3) Ø1000 z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C35/45 wodoszczelnego (min. W8) i nasiąkliwości nie większej niż 4% łączonych systemowo na uszczelki elastomerowe.
Studnie musza się składać z następujących elementów:
- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z wykonanymi fabrycznie kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych z uszczelkami wargowymi,
- kręgi betonowe łączone systemowo na uszczelki elastomerowe,
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy,
- płyta odciążająca,
- pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni,

- włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400 wg PN-EN 124:2000 z wypełnieniem betonowym, samoblokujące się.
- fabrycznie zamontowane stopnie złazowe typu ciężkiego, mijankowo, co 30 cm.
- systemowe szczelne przejścia dla rur kanalizacyjnych przez ściany studni „in-situ" z uszczelką.

Studzienki montować na podłożu z betonu C12/15 grub. 10cm. W przypadku uplastycznienia się podłoża, należy wykonać wzmocnienie przez wciśnięcie w grunt tłucznia grubości 10 cm.
Przed ustawieniem dolnego prefabrykatu na betonie, ułożyć 2 cm warstwę świeżej zaprawy cementowej R_z=12 MPa (aby dokładnie wypoziomować prefabrykat i aby styk z podłożem był na całej powierzchni).
Studnie muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe. Studzienkę montować i posadawiać zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie studnie wyposażyć w pierścień odciążający.
Włazy studzienek zlicować do projektowanej nawierzchni.

7.4. Przykanaliki.

Projektuje się przykanaliki do wpustów wraz z króćcami z rur i kształtek PVC-u kl. S DN200 SN8 SDR 34, SLW 60 łączonych poprzez wydłużony kielich i systemowe uszczelki gumowe. Rury układać zgodnie z normą PN-92/B-10735 oraz zaleceniami producenta.
Przykanaliki włączać do studni za pomocą szczelnego przejścia in-situ o średnicy dobranej do przekroju rury.
Przykanaliki bezpośrednio z kolektorem głównym łączyć za pomocą przyłącza siodłowego (wcinki). W związku z tym należy zastosować systemowe rozwiązania połączeń dowolnego producenta, z uwzględnieniem poniższych uwag:
- wcinka musi być wykonana możliwie wysoko, powyżej poziomu ścieków – przyjąć wypełnienie kanału w 70%
- kąt wcinki powinien mieścić się pomiędzy 45˚ a 90˚ (zaleca się 60˚)

7.5. Wpusty deszczowe

Dla odbioru wód opadowych napływających z powierzchni ulicy zaprojektowano wpusty ściekowe uliczne Ø1000 (WP1-7, 9) oraz Ø500 (Wp8, 10-12, 12'-21, 21', 22-28, 29, 30) z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C35/45 wodoszczelnego (min. W8) i nasiąkliwości nie większej niż 4% łączonych systemowo na uszczelki elastomerowe lub zaprawę.
Wpusty deszczowe Ø1000 powinny się składać z następujących elementów:
- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z wykonanymi fabrycznie kinetami ślepymi z osadnikiem i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych z uszczelkami wargowymi,
- kręgi betonowe łączone systemowo na uszczelki elastomerowe,
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy,
- płyta odciążająca,
- pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni,
- wpust uliczny żeliwny klasy D400 fi 600 okrągły.
- fabrycznie zamontowane stopnie złazowe typu ciężkiego, mijankowo, co 30 cm.
- systemowe szczelne przejścia dla rur kanalizacyjnych przez ściany studni „in-situ" z uszczelką.

Wpusty deszczowe Ø500 powinny się składać z następujących elementów:
- element denny z osadnikiem wys. 0,5 m
- krąg pośredni,
- pierścień odciążający,
- pierścień dystansowy,
- podstawa betonowa pod kratę wpustu deszczowego,
- kosz na zanieczyszczenia,
- wpust uliczny żeliwny klasy D400 420x600 cm.
- systemowe szczelne przejścia dla rur kanalizacyjnych „in-situ" z uszczelką.

Wpusty montować na podłożu z betonu C12/15 grub. 10cm. W przypadku uplastycznienia się podłoża, należy wykonać wzmocnienie przez wciśnięcie w grunt tłucznia grubości 10 cm.
Przed ustawieniem dolnego prefabrykatu na betonie, ułożyć 2 cm warstwę świeżej zaprawy cementowej R_z=12 MPa (aby dokładnie wypoziomować prefabrykat i aby styk z podłożem był na całej powierzchni).
Studnie muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 „Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe. Studzienkę montować i posadawiać zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie studnie wyposażyć w pierścień odciążający.
Włazy studzienek zlicować do projektowanej nawierzchni.

7.6. Odwodnienie liniowe.

Projektuje się odwodnienie liniowe za pomocą korytek systemowych betonowych o średnicy wewnętrznej 200 mm (OL1, OL2, OL3). Korytka powinny być w klasie D400, przeznaczone do ruchu pojazdów. Korytko wykonane powinno być z materiału mrozoodpornego o wysokiej odporności chemicznej, nie nasiąkliwego, o gładkiej powierzchni wewnętrznej. Połączenia między segmentami powinny zapewniać szczelność ciągu odwodnienia. Ruszt korytka powinien być wykonany z materiału odpornego na korozję lub zabezpieczony antykorozyjnie odpowiednią powłoką. Wymagana klasa rusztu to D400. W ciągach technologicznych korytek projektuje się systemowe studzienki wyposażone w króćce PVC DN200 (OL3), które odprowadzą wodę deszczową do studzienek rewizyjnych lub bezpośrednio do kanału deszczowego. Studzienkę w ciągu OL3 projektuje się z systemowym osadnikiem wyposażonym w systemowe wiaderko na zanieczyszczenia. Ciągi OL1 i OL2 należy wykonać beż studzienek systemowych z króćcem wyprowadzonym bezpośrednio ze ścianki czołowej korytka (płytkie posadowienie). Montaż korytek wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Ruszt korytek montować 0,5 cm poniżej poziomu nawierzchni.

7.7. Roboty ziemne

Rury PVC układać na posypce piaskowej gr. 15 cm w podłożu uformowanym na kąt 90 stopni. Po sprawdzeniu prawidłowości spadków, można przystąpić do wykonania obsypki, równocześnie z obu stron rur.
Warstwy obsypki do 60-70% wysokości rury zagęszczać do stopnia wg Proctora = 95% za pomocą lekkiej zagęszczarki wibracyjnej [max ciężar roboczy 0,3 kN] lub lekkiej zagęszczarki płytowej o działaniu wstrząsowym [max. Ciężar roboczy do 1 kN]. W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym.
Następnie należy wykonać obsypkę ochronną piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, używając zagęszczarki wibracyjnej o średnim ciężarze roboczym [0,60 kN] lub płytową wstrząsową [do 5 kN] – stopień zagęszczenia wg Proctora = 95%.
Średnie i ciężkie urządzenia do zagęszczania gruntu wolno stosować dopiero przy przykryciu rurociągu powyżej 1,0m.
W miejsce napotkanych w podłożu glin, glin zwięzłych i pylastych, grunt należy wymienić na piasek lub pospółkę. Powyżej strefy ochronnej zasypu zagęszczenie winno osiągnąć 100% Proctora – pas drogowy.

UWAGA: w trakcie wykonywania zagęszczenia należy równolegle wyjmować szalunek, celem nienaruszenia wymaganej struktury obsypki wokół rury.

W miejscach wolnych od istn. uzbrojenia wykopy liniowe wykonać mechanicznie.
Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istn. uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie ze szczególna ostrożnością. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie.
Istn. kable teletechniczne i energetyczne zabezpieczyć rurami ochronnymi.
- wykopy liniowe pod kanały Ø 200, Ø 250, Ø315 - B=1,25 m
- wykopy obiektowe pod studzienki Ø1000 - B=2,80 m
- wykopy obiektowe pod wpusty uliczne Ø500 - B=1,50 m.

Ściany wykopów liniowych i obiektowych należy zabezpieczyć wypraskami zakładanymi poziomo lub obudową zmechanizowaną – segmentową, płytową.
Po wykonaniu obsypki ochronnej o wys. 30cm ponad wierzch rury można przystąpić do zasypki.
Zasypkę nad strefą rury prowadzić mechanicznie zasypując warstwami; zagęszczenie PROCTOR 100% (Is = 1,00 – pas drogowy lub pas chodnika).
W przypadku wystąpienia wody gruntowej podczas wykonywania prac budowlanych przewiduje się odwodnienie wykopów linowych przez zastosowanie igłofiltrów.

UWAGA:
- o terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci obcych i z nimi zlokalizować położenie i zagłębienie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór na ich przebiegiem
- po robotach kanałowych teren poza pasem drogowym doprowadzić do stanu pierwotnego.
- wszystkie studnie deszczowe istniejącego głównego kolektora prowadzącego od studni Sist. (projektowane rondo) do cieku Młynówka (skrzyżowanie z ul. Kolejową) (8 szt.) należy wyremontować poprzez jednokrotne wyszpachlowanie wewnętrznych powierzchni studni zaprawą uszczelniającą (np. Ceresit CR65 lub równoważną) na całym obwodzie oraz zamontowanie stopni złazowych mijankowo co 30 cm.
- na podstawie przeprowadzonej przez RPK Sp. z o. o. w Złotoryi inspekcji telewizyjnej kolektora deszczowego w ul. Kościuszki projektuje się renowacje punktową istniejących kanałów betonowych

poprzez utworzenie na ich wewnętrznej powierzchni wykładziny z maty poliuretanowej nasączonej żywicą, dopasowanej do kształtu remontowanego kanału (tzw. paker). Utwardzona mata pełni rolę zastępczego kanału, pokrywa pęknięcia, uszczelnia kanał i zapobiega infiltracji wód i eksfiltracji ścieków. Miejsca napraw zostaną określone w odrębnym opracowaniu.

8. Pozostałe roboty.

W zakresie inwestycji zgodnie z PZT należy zamontować:

- ławki parkowe miejskie o konstrukcji z rur stalowych fi 60 malowanych proszkowo oraz oparciu i siedzisku z desek impregnowanych gr. min 3 cm

Minimalne parametry:
- dł. desek 180 cm
- wysokość siedziska 40 cm
- wysokość całkowita 70 cm
- grubość desek 3 cm

- śmietniki o konstrukcji stalowej z obiciem z desek drewnianych impregnowanych

Minimalne parametry:
- wysokość całkowita ok. 70 cm
- długość desek 50 cm
- średnica wewnętrzna kosza 30 cm
- długość nogi ok 120 cm

9. Zalecenia końcowe

- Teren prowadzenia robót zabezpieczyć przed osobami postronnymi.
- Przyjęto parametry wysokościowe terenu oraz usytuowania infrastruktury technicznej na podstawie MDCP wykonanej przez uprawnionego geodetę. Nie można jednak wykluczyć innego niż wskazuje MDCP posadowienia wysokościowego infrastruktury technicznej. W sytuacji braków rzędnych istniejącej na mapie infrastruktury technicznej przyjęto ich normatywną głębokość. Autor projektu/ Projektant nie ponosi odpowiedzialności za kolizje z niezinwentaryzowaną infrastrukturą techniczną znajdującą się w obrębie przedmiotowego zadania.
- Z uwagi na wiek oraz brak istotnych rzędnych posadowienia infrastruktury technicznej na MDCP sugeruje się wykonanie wykopów kontrolnych w celu określenia wszystkich punktów wpięcia oraz kolizji projektowanych sieci.
- W przypadku wystąpienia znaczących kolizji korektę rzędnych powinien przeprowadzić Inspektor Nadzoru lub autor projektu w trybie nadzoru autorskiego.
- Należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu robót w obrębie linii energetycznych.
- Podczas prowadzenia robót ziemnych, w miejscach zbliżeń do istniejącej infrastruktury technicznej prace wykonywać ręcznie z należytą ostrożnością.
- Stabilizacja stałych punktów niwelety ma być dostępna do wglądu przez cały okres wykonywania prac budowlanych.
- Kontroli podlegać będzie wskaźnik zagęszczenia podbudowy oraz istniejącego podłoża. Podbudowę oraz ist. podłoże należy zbadać w obecności inspektora nadzoru i przedstawiciela Inwestora. Miejsca pomiarów oraz ich ilość wskaże inspektor nadzoru lub inwestor. Protokoły z przeprowadzonych badań stanowić będą załącznik operatu powykonawczego. W sytuacji gdy badanie nie da pożądanego wyniku należy dogęścić podbudowę/ist. podłoże i powtórzyć badanie, aż do skutku. W sytuacji nie osiągnięcia wymaganego parametru nośności na istniejącym podłożu należy go wzmocnić poprzez wciśnięcie warstwy tłucznia.
- Plac budowy po pracach budowlanych należy uprzątnąć a tereny przyległe, uszkodzone podczas budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia inspektorowi nadzoru oraz przedstawicielowi Inwestora wykonanie każdej z warstw konstrukcyjnych przed ich zakryciem, celem ich odbioru.
- Wszystkie krawężniki należy posadawiać na wilgotny niestężony beton ław betonowych.
- Dno koryta pod konstrukcje należy chronić przez nawodnieniem i przemarzaniem.
- Dla sprawdzenia szczelności rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności na eksfiltrację i infiltrację wg PN-EN 1610:1997, oraz wykonać kamerowanie sieci kamerą tv. Wyniki kamerowania kanałów oraz protokoły z prób szczelności należy przekazać inwestorowi w operacie kolaudacyjnym.
- Podane w opracowaniu osprzęty elektryczne oraz akcesoria sanitarne wraz z nazwami producentów zostały podane jako wzór, na podstawie którego zostały wykonane niezbędne obliczenia. Należy przyjmować, że przy każdej nazwie własnej oraz nazwie producenta znajduje się dopisek „… lub równoważny”.
- Istniejące pokrywy studni kanalizacyjnych, zaworów wodnych, gazowych oraz studzienek telekomunikacyjnych należy poddać regulacji pionowej do wysokości projektowanego terenu.

- Przed przystąpieniem do prac należy wytyczyć trasę projektowanych linii kablowych oraz sieci kanalizacyjnych.
- Wszystkie roboty ziemne wykonywać sprzętem mechanicznym, a gdy jest to konieczne ręcznie z zachowaniem ostrożności. Prace ziemne w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych prowadzić przy wyłączonym napięciu.
- O terminie przystąpienia do wykonywania robót powiadomić wszystkich właścicieli obcych sieci i urządzeń znajdujących się w obszarze prowadzonych robót i uzgodnić z nimi warunki prowadzenia robót.
- Przed zasypaniem rowów należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu linii kablowych oraz sieci kanalizacyjnej.
-Po zakończeniu robót należy wykonać następujące działania:

a) sprawdzić ciągłość żył linii kablowych oraz przewodów,
b) dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli oraz przewodów,
c) dokonać pomiaru impedancji pętli zwarcia,
d) dokonać pomiaru wartości rezystancji uziemienia ochronnego.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i rozbiórkowo-montażowych w terenie zabudowanym tj.:
- wykonywanie głębokich wykopów (konieczne jest zabezpieczenie wykopu oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów)
- właściwy rozładunek ciężkich materiałów
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych z miejsca składowania do miejsca montażu
- zagrożenia przy pracach prowadzonych na całej szerokości ulicy, w obszarze zwartej zabudowy, przy jednoczesnym braku możliwości wyeliminowania obecności osób trzecich tj. mieszkańców. Stwarza to konieczność właściwego przygotowania placu budowy m. In. przez: wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych przy głębokich wykopach oraz oświetlonych barierek zabezpieczających wykop, przygotowanie mostków pozwalających na dojście do posesji
- zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych
- zagrożenia przy prowadzeniu prac elektrycznych przy zgrzewaniu i pracach spawalniczych.