

SPIS TREŚCI

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	3
2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
2.1. Projektowana droga	4
2.1.1. Projektowane konstrukcje nawierzchni	6
Zestawienie projektowanych konstrukcji nawierzchni	7
2.1.2. Wytyczne stosowania elementów kamiennych	8
2.2. Budowa kanalizacji deszczowej.....	9
2.2.1. Rozwiązania wysokościowe kanalizacji deszczowej.....	10
2.2.2. Skrzyżowania kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem.....	10
2.2.3. Roboty ziemne	10
2.2.4. Roboty montażowe.....	11
2.2.5. Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu.....	11
2.2.6. Inspekcja TV po wykonaniu kanalizacji	11
2.2.7. Uwagi końcowe	11
2.3. Przebudowa sieci wodociągowej	12
2.3.1. Przebudowa przyłączy wodociągowych	12
2.3.2. Roboty ziemne	13
2.3.3. Uwagi końcowe dla wodociągu	13
2.3.4. Warunki techniczne wykonania	13
2.3.5. Próba ciśnieniowa	14
2.4. Przebudowa gazociągu niskiego ciśnienia.....	14
2.4.1. Materiały.....	15
2.4.2. Układanie gazociągu	15
2.4.3. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	16
2.4.4. Zabezpieczenia antykorozyjne.....	16
2.4.5. Próby instalacji.....	16
2.5. Branża elektroenergetyczna.....	17
2.5.1. Budowa oświetlenia ulicznego	17
2.5.2. Budowa oświetlenia sugerowanego przejścia dla pieszych.....	17
2.5.3. Przebudowa sieci kablowych SN.....	18
2.5.4. Przebudowa sieci kablowych nN	18

2.6. Branża telekomunikacyjna	18
2.6.1. Przedmiot projektu.....	18
2.6.2. Użytkownik	18
2.6.3. Podstawa opracowania	19
2.6.4. Stan istniejący.....	19
2.6.5. Stan projektowany	19
2.6.6. Uwagi końcowe	19
2.7. Budowa kanału technologicznego.....	20
2.7.1. Zakres Projektu	20
2.7.2. Kanał technologiczny	20
2.7.3. Studnie kablowe.....	21
3. WARUNKI GEOLOGICZNE	22
3.1. Budowa geologiczna	22
3.2. Warunki wodne	23
3.3. Warunki geotechniczne.....	23
4. KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	24
5. EWIDENCJA GRUNTÓW.....	25
6. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI.....	25
7. UWAGI KOŃCOWE	25

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Inwestycja pod nazwą: „Wykonanie dokumentacja projektowo–kosztorysowej budowy/przebudowy ulicy Zamkowej w Kędzierzynie-Koźlu” zlokalizowana jest w centralnej części miasta Kędzierzyn-Koźle na zachodnim brzegu rzeki Odra. Początek opracowania został przyjęty na skrzyżowaniu z ulicą Józefa Ignacego Kraszewskiego, a koniec opracowania przebudowy układu drogowego założono na dojeździe do garaży ułożonych z płyt betonowych. Długość odcinka drogi wynosi 99,00 m.

Przedmiotem projektu jest przebudowa drogi publicznej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Zadanie obejmuje:

- przebudowę drogi gminnej ul. Zamkowej Kat. D na długości 99 m,
- przebudowę chodników w ciągu drogi gminnej ul. Zamkowej,
- przebudowę skrzyżowania drogi gminnej ul. Zamkowej z drogą gminna ul. Kraszewskiego,
- przebudowę istniejących zjazdów indywidualnych,
- budowę kanalizacji deszczowej,
- przebudowę sieci wodociągowej,
- przebudowę gazociągu niskiego ciśnienia,
- przebudowę sieci oświetleniowej,
- przebudowę sieci elektroenergetycznej,
- przebudowę sieci telekomunikacyjnej
- budowę kanału technologicznego.

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane powyższe zamierzenie budowlane zalicza się do kategorii obiektu budowlanego **IV** (elementy dróg publicznych i kolejowych dróg szynowych, jak: skrzyżowania i węzły, wjazdy, zjazdy, przejazdy, perony, rampy), **XXV** (drogi i kolejowe drogi szynowe) oraz **XXVI** (sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe).

2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.1. Projektowana droga

Charakterystyka projektowanej jezdni

Główne parametry projektowanego odcinka ulicy Zamkowej, to:

- Klasa techniczna: D (dojazdowa),
- Długość przebudowy drogi: 99 m
- Szerokość jezdni: 4,50 m
- Prędkość projektowa: $V_p=30\text{km/h}$,
- Pochylenie poprzeczne na prostej (daszkowe) $i=2,0\%$,
- Minimalne pochylenie niwelety $i=0,3\%$,
- Maksymalne pochylenie niwelety $i=1,8\%$,
- Kategoria ruchu: KR1,
- Teren: zabudowany.

Przebudowywaną drogę klasy D o długości ok. 99 metrów wykonano z nawierzchni mieszanki mineralno-asfaltowej i konstrukcji odpowiedniej dla kategorii ruchu KR1. Zaprojektowano jezdnie o szerokości 4,50 m z pochyleniem poprzecznym o przekroju daszkowym i spadku równym 2%. Do zabudowy nawierzchni asfaltowej stosować należy krawężniki granitowe typu lekkiego o wymiarach 15x30x100 cm układane na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) i ławie betonowej C12/15 z oporem o wymiarach 35x30 cm. Wyniesienie krawężnika projektuje się jako 12 cm ponad krawędź jezdni z miejscowymi obniżeniami do 2 cm w rejonie przejść dla pieszych i do 4 cm w rejonie zjazdów natomiast zmianę wyniesienia krawężnika należy zrealizować za pomocą krawężników skośnych na długości jednego metra.

Poniżej zestawiono tabelarycznie geometrię pionową i poziomą projektowanego odcinka drogi która będzie stanowić podstawę do tyczenia jezdni.

Geometria pozioma – droga						
Lp.	Kilometraż początek [km]	Kilometraż koniec [km]	Rodzaj	Promień [m]	α [o]	L [m]
1	0+000,00		Początek opracowania	-----	-----	-----

2	0+000,00	0+053,05	Prosta	-----	-----	53,05
3	0+053,05	0+076,96	Prosta	-----	-----	23,91
4	0+076,96	0+098,97	Prosta	-----	-----	22,01
5	0+098,97		Koniec opracowania	-----	-----	

Geometria pionowa - droga				
Lp.	Rodzaj	Długość [m]	Promień [m]	Spadek [%]
1	Prosta	12,56	-----	-1,82
2	Łuk wklęsły	24,60	1600	-----
3	Prosta	11,97	-----	-0,28
4	Łuk wypukły	25,46	5000	-----
5	Prosta	24,38	-----	-0,79

Charakterystyka projektowanych chodników

W ciągu ulicy Zamkowej zaprojektowano obustronne chodniki: chodnik o szerokości minimalnej 1,50 m po zachodniej stronie oddzielony od krawędzi jezdni zieleńcem o szerokości 0,80 m oraz chodnik o szerokości powyżej 2,00 m, który zostały usytuowany bezpośrednio przy krawędzi jezdni. Projektowany krawężnik należy wynieść na wysokość 12 cm względem krawędzi jezdni. Zastosowano krawężniki granitowe drogowe typu lekkiego o wymiarach 15x30x100 cm, które należy posadzić na podsypce cementowo – piaskowej (1: 4) i ławie betonowej C12/15 z oporem. W rejonie sugerowanego przejścia dla pieszych należy wbudować krawężnik granitowy z wyniesieniem na poziomie 2 cm ponad krawędź jezdni. Nawierzchnię chodnika należy wykonać z kostki brukowej stylizowanej o wymiarach 20x10 cm i grubości 8 cm w kolorze szarym oraz kostki integracyjnej żółtej w miejscu sugerowanego przejścia dla pieszych. Projektowany chodnik od strony działek prywatnych należy miejscowo zgodnie z planem ograniczyć przez zastosowanie obrzeża granitowego, które zostanie posadzone na podsypce cementowo – piaskowej (1: 4) i ławie betonowej C12/15 z oporem.

Charakterystyka przebudowywanych zjazdów

Droga gminna ul. Zamkowa obsługuje działki przyległe do pasa drogowego za pomocą połączenia bezpośredniego przez istniejące zjazdy indywidualne. W ramach inwestycji projektuję się przebudowę zjazdów zgodnie z zakresem przedstawionym w tabeli numer 1. Nawierzchnię zjazdów należy wykonać z kostki betonowej stylizowanej koloru grafitowego o wymiarach 20x10 cm i grubości 8 cm. Powierzchnię projektowanego zjazdu od strony działek prywatnych należy ograniczyć przez ułożenie

obrzeża granitowego posadowionego na podsypce cementowo – piaskowej (1: 4) i ławie betonowej C12/15 z obustronnym oporem. Od strony jezdni należy ułożyć krawężnik najazdowy granitowy o wymiarach 15x22x100 cm posadowiony na podsypce cementowo – piaskowej (1: 4) i ławie betonowej C12/15 z oporem. Krawężnik najazdowy należy wynieść na wysokość 4 cm od poziomu krawędzi jezdni natomiast zmianę wyniesienia krawężnika należy zrealizować za pomocą krawężników skośnych na długości jednego metra. Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi przecięte skosem o proporcji 1,5;1,5 dla projektowanych relacji skrzyżnych.

Tabela 1 Zestawienie zjazdów w ciągu ul. Zamkowej

Lp.	Kilometraż	Strona drogi	Rodzaj zjazdu	Planowane roboty
1	0+019	P	Indywidualny	przebudowa
2	0+020	L	Indywidualny	przebudowa
3	0+032	P	Indywidualny	przebudowa
4	0+037	L	Indywidualny	przebudowa
5	0+039	L	Indywidualny	przebudowa
6	0+074	L	Indywidualny	przebudowa
7	0+087	P	Indywidualny	przebudowa
8	0+095	P	Indywidualny	przebudowa
9	0+095	L	Indywidualny	przebudowa

Charakterystyka przebudowywanych skrzyżowań

W obrębie przebudowywanego skrzyżowania należy dążyć do płynnego nawiązania projektowanej nawierzchni jezdni do stanu istniejącego umożliwiając jednocześnie sprawny spływ wód opadowych do projektowanych odbiorników wód opadowych. Łuki w obszarze przebudowywanego skrzyżowania w zaprojektowano jako wykraglenia o promieniach równych $R=6,00$ m.

2.1.1. Projektowane konstrukcje nawierzchni

Projekt konstrukcji nawierzchni został opracowany na podstawie Katalogu Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych GDDKiA, natomiast rozpoznanie podłoża gruntowego wykonano w oparciu o opinię geotechniczną wraz z dokumentacją z badań podłoża dla inwestycji pt.: „Budowy i przebudowy ulicy. Zamkowej w Kędzierzynie-Koźlu” wykonaną przez firmę BIO-GEO Wioleta Małecka. Zgodnie z wymaganiami Inwestora, istniejące podłoże gruntowe należy wzmocnić tak aby było w stanie przenieść

ruch dla kategorii KR1. Konstrukcja ulepszonego podłoża została ulepszona za pomocą z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym. Wykonawca na etapie budowy winien uwzględnić zapewnienie stałego dostępu do badań płytą statyczną VSS jak i lekką płytą dynamiczną w celu kontroli nośności i zagęszczenia podłoża na życzenie Inwestora.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót zasadniczych, należy wykonać następujące roboty przygotowawcze :

- wykonać wykop lub nasyp do poziomu spodu konstrukcji ulepszenia podłoża,
- dogęścić występujące grunty,
- ewentualne obniżenie poziomu terenu pod wpływem zagęszczenia uzupełnić gruntem zasypowym.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy wykonać badania nośności podłoża w celu określenia rzeczywistych parametrów, tj. nośności podłoża i jego zagęszczenia. W przypadku znacznych rozbieżności pomiędzy parametrami, które stanowią założenia do projektowania, a otrzymanymi z badań, ewentualne zmiany należy uzgadniać z Projektantem.

Zestawienie projektowanych konstrukcji nawierzchni

<i>Nawierzchnia jezdni - asfalt</i>		
<i>Grubość warstwy</i>	<i>Rodzaj warstwy</i>	<i>Wymagana wartość wtórnego modułu odkształcenia E_2</i>
4 cm	Warstwa ścieralna – mieszanka mineralno – asfaltowa AC11S 50/70	----
5 cm	Warstwa wiążąca – beton asfaltowy – AC16W 50/70	----
20 cm	Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C _{90/3}	Wymagana wartość wtórnego modułu odkształcenia na górnych warstwach konstrukcji nawierzchni $E_2 \geq 130 \text{MPa}$
35 cm	Warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym	Wymagana wartość wtórnego modułu odkształcenia na

		dolnych warstwach konstrukcji nawierzchni $E_2 \geq 80 \text{MPa}$
Wymagana wartość wtórnego modułu odkształcenia na gruncie rodzimym $E_2 \geq 25 \text{MPa}$		
Całkowita grubość warstw = 64 cm		
Wymagana grubość z uwagi na wysadzinowość gruntu = 60 cm		

Nawierzchnia – chodnik		
Grubość warstwy	Rodzaj warstwy	Wymagana wartość wtórnego modułu odkształcenia E_2
8 cm	Kostka betonowa stylizowana szara	----
3 cm	Warstwa podsypki cementowo piaskowej 1:4	----
20 cm	Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5	----
Wymagana wartość wtórnego modułu odkształcenia na gruncie rodzimym $E_2 \geq 80 \text{MPa}$		
Całkowita grubość warstw = 31 cm		

Nawierzchnia – zjazdy		
Grubość warstwy	Rodzaj warstwy	Wymagana wartość wtórnego modułu odkształcenia E_2
8 cm	Kostka betonowa stylizowana grafitowa	----
3 cm	Warstwa podsypki cementowo piaskowej 1:4	----
20 cm	Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5	----
20 cm	Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 31,5/63	----
Wymagana wartość wtórnego modułu odkształcenia na gruncie rodzimym $E_2 \geq 80 \text{MPa}$		
Całkowita grubość warstw = 31 cm		

2.1.2. Wytyczne stosowania elementów kamiennych

Obrzeża kamienne – należy stosować obrzeża granitowe cięte o wymiarach 8x30x100 cm. Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo – piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Krawężniki kamienne lekkie – należy stosować krawężniki granitowe cięte lekkie o wymiarach 15x30x100 cm. Wyłukowania na linii projektowanych krawężników należy wykonać z krawężników łukowych o odpowiednich promieniach. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo – piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Krawężniki najazdowe kamienne lekkie – należy stosować krawężniki granitowe cięte lekkie o wymiarach 15x22x100 cm. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo – piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

2.2. Budowa kanalizacji deszczowej

Kanalizacja deszczowa w ulicy Zamkowej wykonana będzie z rur strukturalnych (dwuwarstwowych) z polipropylenu (PP) o średnicy \varnothing 200-300 mm kielichowych łączonych za pomocą uszczelki gumowej z EPDM, o sztywności obwodowej min. SN8. Preferowana warstwa zewnętrzna rury w kolorze czarnym. Sieć kanalizacji deszczowej ze względu na istniejące uzbrojenie terenu zlokalizowana będzie w osi pasa jezdni. Proj. kanał zostanie włączony do istniejącej kanalizacji \varnothing 300 mm poprzez włączenie do istniejącej studni zlokalizowanej w obrębie działek nr 1923/32, 1880/3. Zaprojektowano odwodnienie terenu utwardzonego w pobliżu garażów na działce 1923/28. Ze względu na zły stan, czynny kanał kd300 zostanie wymieniony po trasie do następnej studni.

Posadowienie rurociągów powinno spełniać warunki obowiązujące rur PP. Kolektor należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami. Sieć zostanie ułożona ze spadkiem przedstawionym na profilu podłużnym. Studnie połączeniowe na kanałach zaprojektowano z kręgów betonowych klasy C35/45 o średnicy \varnothing 1000 mm. Kręgi - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości Dno studni – monolityczny odlew z gotową kinetą z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W12, nasiąkliwości \leq 5% i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki, kineta dostosowana do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia, a także z wbudowanymi króćcami przyłączeniowymi. Przejścia szczelne – wykonane zgodnie z PN-EN 1917, zamontowane w kręgach na etapie prefabrykacji. Stopnie złączowe – wykonane zgodnie z PN-EN 13101. Do regulacji wysokości osadzenia wążów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach: h= 60 mm, h = 80 mm, h= 100 mm wykonane z betonu klasy min. C35/45. Do regulacji urządzeń kanalizacyjnych stosować materiały systemowe na bazie modyfikowanych zapraw cementowych przeznaczonych do tego typu zastosowań o szybkim przyroście wytrzymałość. Elementy studni zabezpieczyć przez posmarowanie z zewnątrz roztworem asfaltowym wg. PN-81/062555. Na terenach zielonych rzędną studni wynieść o ok. 0,1m

ponad teren i wykonać opaski betonowe wokół wjazdu o wymiarach 1,5m x 1,5m gr. 0,1m. Studnie zwieńczone włazami żeliwnymi o średnicy DN 600 mm. Zastosowano pokrywy klasy D400. Wpusty uliczne wykonać z elementów betonowych Ø500mm wg PN-EN 1433. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Elementem wlotowym wód opadowych do studzienki będą wpusty ściekowe klasy D 400.

2.2.1. Rozwiązania wysokościowe kanalizacji deszczowej

Rozwiązania wysokościowe przedstawiono na profilach podłużnych w skali 1:100/500. Rozwiązania wysokościowe kanałów i przykanalików wpustów przyjęto na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego, z uwzględnieniem obowiązujących przepisów dotyczących projektowania sieci kanalizacji deszczowej.

2.2.2. Skrzyżowania kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem

Głębokość istniejących sieci należy ustalić w trakcie wykonywania przekopów kontrolnych ze względu na brak dokładnych rzędnych istniejących sieci. Skrzyżowania z projektowanym i istniejącym uzbrojeniem terenu przedstawiono na profilu podłużnym.

Ze względu na kolizję z czynnym gazociągiem n/c PEDN100 oraz zmianę nawierzchni z rozbieżnej na nierozbieżną, należy przebudować gazociąg na chodnik z zachowaniem strefy kontrolowanej przebudowanego gazociągu. Na projektowanej trasie kanalizacji występują także kolizje z nieczynnym gazociągiem.

2.2.3. Roboty ziemne

Projektowane roboty należy prowadzić z zachowaniem zaleceń podanych w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót oraz przepisami BHP.

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy dokonać wykopów kontrolnych celem ustalenia lokalizacji sieci obcych. Istniejącą infrastrukturę podziemną i naziemną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W rejonie skrzyżowań bądź zbliżeń projektowanej sieci do istniejących wykopy wykonywać ręcznie.

Pozostałe wykopy wykonywać mechanicznie, jako wąskie o ścianach pionowych. Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć. Rury układać na 20 cm podsypce piaskowej zagęszczonej tak aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia wg Proctora = 0,98 (pod ulicami = 1,0). Zasypkę ochronną piaskową zagęszczoną warstwami wykonać do wysokości 20 cm nad wierzch rury z takim samym zagęszczeniem.

2.2.4. Roboty montażowe

Wykonawstwo robót prowadzić zgodnie z warunkami wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Przewody z rur PP montować zgodnie z instrukcją podaną przez producenta rur.

2.2.5. Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej przewodu z wyłączeniem odcinków na złączach
- etap II - po próbie szczelności złącz, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap III - zasypanie wykopu warstwami do powierzchni terenu z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego średnioziarnistego bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej, dokonuje się gruntem żwirowym lub pospółką warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu. Rozebranie umocnienia ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności, równoległe z zasypaniem ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

2.2.6. Inspekcja TV po wykonaniu kanalizacji

Inspekcja kanału musi umożliwić dokonanie oceny stanu powierzchni kanału po jego wykonaniu. Inspekcje kanałów przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do nowego kanału. Kamera TV ma być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału.

Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą znaleźć się następujące informacje: data/godzina, nazwa ulicy, numer studzienki początkowej i końcowej, średnica kanału, dystans bezpośredni od studni początkowej. Efektem wykonanej inspekcji będzie zapis na płytach CD lub DVD oraz raporty z wykonanej inspekcji zawierające opis stanu kanału, wykresy spadków i wydruki zawierające zdjęcia włączy przyłączy kanalizacyjnych.

2.2.7. Uwagi końcowe

Przy budowie należy zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych nie gorszych niż podane w projekcie.

O terminie wykonania robót budowlanych powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu oraz urządzeń podziemnych i naziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", instrukcją producenta oraz zgodnie z obowiązującymi polskimi normami PN i BN.

Wykonane prace należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Warunkiem włączenia projektowanych sieci do eksploatacji jest odbiór techniczny „w stanie odkrytym” (w trudnych warunkach gruntowych wykonawca robot zgłasza częściowe odbiory prac).

2.3. Przebudowa sieci wodociągowej

W związku z inwestycją należy wymienić istniejącą sieć wodociągową z żeliwa Ø100 w ul. Zamkowej na rury PEHD Ø110. Przebudowie podlega odcinek sieci wodociągu o długości około 90 m. Wymianie podlegają również istniejące przyłącza wodociągowe do granicy pasa drogowego oraz dwa hydranty podziemne.

2.3.1. Przebudowa przyłączy wodociągowych

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur polietylenowych PE 100 na ciśnienie PN 10 łączonych poprzez zgrzewanie. W węzłach połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei kołnierzowych dla systemu PE wraz z kołnierzem stalowym galwanizowanym. Kształtki z żeliwa sferoidalnego muszą być zabezpieczone fabrycznie powłoką zewnętrzną i wewnętrzną z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową o grubości min. 250 µm. Przy połączeniach kołnierzowych należy stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej A2 lub stalowe ocynkowane. Nad siecią należy ułożyć taśmy lokalizacyjne z metalową wkładką umożliwiającą oznaczenie trasy projektowanej sieci. Zasuwy zaprojektowano w węzłach i przed hydrantami przeciwpożarowymi. Zasuwy z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40, PN 10) z miękkim uszczelnieniem klina, zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową o grubości min. 250 µm. Wymianie podlegają dwa hydranty przeciwpożarowe o średnicy DN 80 na trójnikach kołnierzowych z zasuwą odcinającą. Hydranty należy zabezpieczyć wewnątrz i zewnątrz powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową o grubości min. 250 µm. Obudowy do zasuw teleskopowe oryginalne producenta zasuw. Połączenie obudowy z trzpieniem

zasuwy musi być zabezpieczone za pomocą zawleczki wykonanej ze stali ocynkowanej. Skrzynka uliczna posadowiona na płycie podkładowej w sposób umożliwiający swobodny dostęp do końcówki trzpienia obudowy. Hydranty i zasuwki powinny posiadać certyfikat ochrony antykorozyjnej instytutu GSK - RAL. Oznaczenie uzbrojenia sieci wodociągowej za pomocą tablic umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia.

Przyłącza wodociągowe o średnicy do Dz 40 zaprojektowano z rur polietylenowych PE 80 (PN 10) łączonych za pomocą kształtek zgrzewanych elektrooporowo z polipropylenu. Włączenie do sieci przyłączy poprzez trójnik siodłowy z PE zgrzewany elektrooporowo do nawiercania pod ciśnieniem z wydłużonym króćcem z PE. Zasuwki do przyłączy wykonane z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone wewnątrz i zewnątrz powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową o grubości min. 250 μm .

2.3.2. Roboty ziemne

Całość robót prowadzić w uzgodnieniu z projektantem i administratorem drogi –MWiK w Kędzierzyn-Koźle. Roboty ziemne skoordynować z pracami związanymi z całą inwestycją. Wykopy powyżej 1 m głębokości należy zabezpieczyć deskowaniem pełnym skrzyniowym (rozpory mechaniczne lub pneumatyczne) (I - III kategoria). Pod rurociągami na dnie wykopu należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 20cm, zastosować pełną wymianę gruntu na całej szerokości wykopu w pasie drogowym. Nad kanałem ułożyć folie koloru niebieskiego o szerokości pasa ok.20cm z wkładką metalową, drut stalowy 1,5 mm² w izolacji.

2.3.3. Uwagi końcowe dla wodociągu

Roboty ziemne i montażowe w obrębie infrastruktury podziemnej prowadzić pod nadzorem ich właścicieli i użytkowników. Wszelkie materiały przyjęte do realizacji muszą posiadać certyfikaty zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

2.3.4. Warunki techniczne wykonania

Wszystkie prace montażowe należy wykonać z zastosowaniem przepisów BHP, zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 3 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, instrukcją producenta rur. Należy stosować się do uzgodnień oraz prowadzić prace pod nadzorem niezbędnych jednostek.

Wyroby budowlane zastosowane do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać aktualne atesty higieniczne oraz odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania na polskim rynku.

2.3.5. Próba ciśnieniowa

Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić przy ciśnieniu ppr = 1,5 pr , zgodnie z normą PN-EN 805:2002, a z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół. Po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności rurociąg powinien być dokładnie przepłukany i zdezynfekowany.

2.4. Przebudowa gazociągu niskiego ciśnienia

Przebudowie podlega odcinek sieci gazowej niskiego ciśnienia DN110 PE wraz z przyłączami w ul. Zamkowej. Sieć gazową zaprojektowano z rur PEHD PE100RC SDR17 a przyłącza z rur PEHD PE 100RC SDR11. Rury powinny być zgodne z normą PN-EN 1555-2 i warunkami zawartymi w PAS 1075, kształtki powinny być zgodne z normą PN-EN 1555-3 i PAS1075. Rury powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa. Zgrzewacz gazociągu polietylenowego powinien legitymować się odpowiednimi uprawnieniami. Miejsca włączeń i przełączeń zaznaczono na planie zagospodarowania terenu. Do każdego miejsca włączeń należy przewidzieć odpowiednią przestrzeń do wykonania prac. Klasę lokalizacji przewodów gazu określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Przedmiotowy gazociąg oraz przyłącza gazu zlokalizowane będą w pierwszej klasie lokalizacji – w terenie, który wyposażony będzie w rozwiniętą infrastrukturę podziemną taką jak: sieć gazowa, sieć wodociągowa, przewody elektroenergetyczne i inne. Szerokość stref kontrolowanych dla przedmiotowego gazu zgodnie z cytowanym wyżej Rozporządzeniem wynosi – 1m. W strefie kontrolowanej nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości gazociągów podczas ich eksploatacji. Za wyjątkiem parkingów, nie dopuszcza się w strefie kontrolowanej lokalizowania budynków, urządzenia stałych składów i magazynów oraz sadzenia drzew. Wszystkie zaistniałe skrzyżowania z niezinventaryzowanymi podziemnymi przewodami, wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami. Zasada znakowania gazociągów rozdzielczych ułożonych w ziemi polega na oznakowaniu przebiegu gazociągu przez ułożenie nad gazociągiem przewodu z miedzianego drutu znacznikowego – przewodu lokalizacyjnego DY 1x2,5 mm² w osłonie PE oraz żółtej polietylenowej taśmy o szerokości 0,2 m w odległości 40 cm nad gazociągiem. Oznakowanie wykonać zgodnie z ST-IGG-1001:2001, ST-IGG-1002:2015, ST-IGG-1003:2015, ST-IGG-1004:2015. Przewód lokalizacyjny należy powiązać z istniejącymi przewodami lokalizacyjnymi sieci gazowej w miejscach włączenia. Przebudowywaną sieć gazową wraz z przyłączami oznaczono według projektu zagospodarowania terenu.

2.4.1. Materiały

Sieć gazową zaprojektowano z rur PE100 RC SDR17 Typ 2 o średnicy Dz 110 mm. Przyłącza gazu zaprojektowano z rur PE o średnicy Dz 50 mm. Rura PE100 RC jest koekstrudowaną rurą pełnościenną w kolorze pomarańczowym. Jest odporna na długotrwałe oddziaływujące obciążenia punktowe, powstające zwłaszcza w wyniku zrezygowania z podsypki i obsypki piaskowej. Rura dopuszczona do wykonywania przewiertów. Zastosować rury PE zgodne z normą PN-EN-1555 i warunkami zawartymi w PAS1075 typ 1. Zmiany kierunku trasy opisane na profilu podłużnym zaprojektowano przy użyciu kształtek fabrycznych z ewentualnym gięciem rury do otrzymania wymaganego kąta. W pozostałych przypadkach należy stosować tylko gięcie rur przy montażu, z zastosowaniem łagodnych łuków, o minimalnym promieniu gięcia zgodnie z zaleceniami producenta rur. Przed łączeniem rur należy sprawdzić czy nie posiadają zanieczyszczeń wewnątrz poprzez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Zgodnie z w/w wymogami wykonawca winien opracować kartę technologiczną łączenia. Karta technologiczna łączenia powinna zawierać między innymi:

- nazwę przedsiębiorstwa
- imię i nazwisko pracownika wykonującego łączenia rur
- nr uprawnienia
- średnicę rurociągu
- materiał rur
- temperaturę zgrzewania
- warunki techniczne i technologiczne uwzględniające sposoby łączenia
- podpis kontrolującego.

Zarówno rury jak też kształtki zastosowane do budowy niniejszej instalacji ziemnej gazu muszą posiadać certyfikat ISO 9001.

2.4.2. Układanie gazociągu

Projektowane odcinki gazociągu należy wykonać w otwartym wykopie w celu dokładnego zlokalizowania istniejącej infrastruktury podziemnej. Przewód gazowy należy ułożyć tak, aby minimalne przykrycie rury przewodowej było nie mniejsze niż 0,5m od spodu konstrukcji nawierzchni i min. 1m od górnej zewnętrznej ścianki gazociągu do projektowanych nawierzchni. W wykopie przyłącze należy ułożyć luźno z zapewnieniem wydłużeń termicznych. Po wykonaniu połączeń przewód należy zasypać 20 cm warstwą przesianej ziemi. Na wysokości 0,4m należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości min. 0,3 m. Na wysokości 5cm wzdłuż przewodu PE należy ułożyć przewód lokalizacyjny DY 1x2.5 mm². Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Wykopy pod projektowaną

instalację należy wykonać (Dz.U. nr 47 z dnia 19.03.2003, poz.401) mechanicznie lub ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem należytej ostrożności. Zniszczone nawierzchnie wzdłuż całej trasy należy doprowadzić do stanu pierwotnego, zaś w trakcie robót należy przestrzegać warunków uzgodnień z właścicielami względnie użytkownikami terenu i dbać o porządek i przestrzeganie przepisów BHP.

2.4.3. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Według aktualnej mapy oraz uzgodnień branżowych, projektowany gazociąg i przyłącza gazu krzyżują się z istniejącym uzbrojeniem. Wszystkie zaistniałe skrzyżowania z niezainwentaryzowanymi podziemnymi przewodami należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r. (Dz. U. z dnia 04.06.2013 r. poz. 640), normą. Przy zachowaniu odległości podstawowych od innych sieci, tj. 0,5m w rzucie oraz 0,2m przy skrzyżowaniu i zbliżeniu nie ma konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń. UWAGA: Dla części uzbrojenia ze względu na brak możliwości inwentaryzacji wysokościowej ich zagłębienie przyjęto jako standardowe. Należy bezwarunkowo przed wykonaniem przewiertów dokonać przekopów kontrolnych celem ich wysokościowej inwentaryzacji.

2.4.4. Zabezpieczenia antykorozyjne

Rury PE nie wymagają ochrony antykorozyjnej.

2.4.5. Próby instalacji

Gazociąg należy poddać badaniu szczelności złączy po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli, jakości złączy i odbiorze prac zgrzewalniczych. Badania wstępne szczelności złączy przeprowadzić przed opuszczeniem rurociągu do wykopu bez zamontowanej armatury. Końce odcinka winny być zamknięte denkami oraz wyposażone w króćce służące do odprowadzenia czynnika próbnego i umieszczenia manometrów kontrolnych. Badanie złączy należy przeprowadzić roztworem o dużym napięciu powierzchniowym na ciśnienie 0,1 Mpa, a czas trwania badania winien wynosić, co najmniej 1 godzinę od chwili osiągnięcia ciśnienia próby. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby, wewnątrz rurociągu należy oczyścić, a przewód gazowy poddać pneumatycznej próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie: $P_{szcz} = 0,75 \text{ MPa}$ - czas trwania próby winien wynosić 24 godziny. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym należy sporządzić protokół odbioru instalacji. Próbę szczelności wykonać w oparciu o normę PN-EN 12327:2013-02 Infrastruktura gazowa – Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne oraz Standard ST-IGG-0301:2012 Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie.

2.5. Branża elektroenergetyczna

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu przebudowy sieci oświetlenia ulicznego w związku z przebudową ulicy Zamkowej w Kędzierzynie Koźlu. Dodatkowo przewiduje się przebudowę fragmentów kablowej sieci rozdzielczej nN oraz SN kolidujących z projektowaną przebudową ul. Zamkowej w Kędzierzynie-Koźlu.

W stanie istniejącym w rejonie ul. Zamkowej występuje napowietrzna sieć oświetleniowa z oprawami sodowymi oraz sieci kablowe nN i SN.

W ramach projektu przewiduje się budowę nowych punktów świetlnych dla oświetlenia projektowanego układu drogowego zasilanych z istniejącej szafy oświetleniowej własności UM Kędzierzyn-Koźle. Istniejące oświetlenie stanowiące własność Tauron Nowe Technologie S.A. przewiduje się do likwidacji.

W ramach usunięcia kolizji przewiduje się przebudowę kolidujących odcinków sieci kablowych w lokalizacje nie kolidujące z przyszłym zagospodarowaniem terenu.

2.5.1. Budowa oświetlenia ulicznego

Dla oświetlenia przebudowywanego układu drogowego przyjęto 5 słupów aluminiowych anodowanych o wysokości $h = 9\text{ m}$. Na słupach należy montować oprawy typu LED za pośrednictwem wysięgników jednoramiennych o długości $l = 1\text{ m}$ pod kątem $\alpha = 5^\circ$. Słupy montowane będą na fundamentach prefabrykowanych.

Lokalizacje latarni oświetlenia ulicznego oznaczono na rys. EL-1.0 jako S1-S5.

2.5.2. Budowa oświetlenia sugerowanego przejścia dla pieszych

Dla oświetlenia sugerowanego przejścia dla pieszych przewidziano zabudowę 2 latarni oświetleniowych po dwóch stronach przejścia (latarnie zlokalizowane przed przejściem w stosunku do nadjeżdżającego pojazdu). Przyjęto słupy aluminiowe anodowane o wysokości $h = 6\text{ m}$. Na słupach należy montować oprawy typu LED za bezpośrednio na słupie. Należy przewidzieć oprawy o optyce asymetrycznej prawostronnej (tak aby oświetlały jedynie obszar przejścia). Słupy montowane będą na fundamentach prefabrykowanych.

Projektowane oświetlenie sugerowanego przejścia ma być zasilone z projektowanego obwodu oświetleniowego (słup nr S5).

Lokalizacje latarni oświetlenia sugerowanego przejścia dla pieszych oznaczono na rys. EL-1.0 jako S6-S7.

2.5.3. Przebudowa sieci kablowych SN

W zakresie przebudowy istniejących kablowych sieci SN kolidujących z nowym układem drogowym przewiduje się ich przebudowę poprzez zaprojektowanie wstawek kablowych w miejscach kolizyjnych i obustronne zmurowanie z kablem istniejącym.

W ramach przebudowy przewidziano zaprojektowanie wstawki kablowej z wykorzystaniem kabla typu XRUHAKXS 3x1x120 mm². Połączenie projektowanego odcinka kabla z kablem istniejącym należy wykonać z wykorzystaniem muf kablowych typu TRAJ-24/120-240-PL01 (lub innych spełniających standard TD S.A. nr 20/2016).

Trasę projektowanego odcinka pokazano na rys. nr EL-1.1.

2.5.4. Przebudowa sieci kablowych nN

W ramach usunięcia kolizji istniejącej sieci kablowych nN przewiduje się zaprojektowanie wstawek kablowych w miejscach kolizyjnych i obustronne zmurowanie z kablem istniejącym.

Przewidziano wstawki kablowe na odcinkach kolizyjnych z wykorzystaniem kabla typu NA2XY-J 4x120 mm². Połączenie projektowanego odcinka kabla z kablem istniejącym należy wykonać z wykorzystaniem muf kablowych typu POLJ-01/4x50-150-PL01 (lub innych spełniających standard TD S.A. nr 28/2018).

2.6. Branża telekomunikacyjna

2.6.1. Przedmiot projektu

Przedmiotem niniejszego projektu jest przebudowa sieci telekomunikacyjnej w związku z projektem przebudowy drogi w ramach zadania pt. "Dokumentacja projektowo-kosztorysowa budowy/przebudowy ul. Zamkowej w Kędzierzynie-Koźlu" położonej w miejscowości Kędzierzyn Koźle.

W zakresie opracowania przewiduje się przesunięcie istniejącej studni której lokalizacja znajduje się w kolizji z nowoprojektowanym łukiem jezdni. W związku z tym konieczna jest przebudowa kabli i złącza znajdujących się w przedmiotowej studni.

2.6.2. Użytkownik

Użytkownikiem sieci jest ORANGE Polska S.A. Zarządzanie Zasobami Sieci i IT
Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta ul. Wrocławska 152B, 45-835 Opole.

2.6.3. Podstawa opracowania

- Uzgodnienie 42227/2021/ZW dn. 01 październik 2021r. wydane przez ORANGE Polska Zarządzanie Zasobami Sieci i IT Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta ul. Wroclawska 152B, 45-835 Opole
- Dane zebrane przez projektanta w terenie;
- Inwentaryzacja istniejącej sieci otrzymana w ORANGE Polska,
- Prawo Budowlane,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie,
- Polskie Normy, normy branżowe, uzgodnienia branżowe.
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (z późn. zmianami).

2.6.4. Stan istniejący

W obrębie ulicy Zamkowej w Kędzierzynie Koźlu przez skrzyżowanie z ulicą Kraszewskiego przebiega ciąg kanalizacji teletechnicznej jednootworowej z kablami miedzianymi własności ORANGE POLSKA S.A. oraz jednym kablem operatora obcego.

2.6.5. Stan projektowany

W celu usunięcia kolizji istniejącej infrastruktury ORANGE z projektowaną jezdnią należy zlikwidować studnie w istniejącej lokalizacji i jako nową studnię nadbudować na istniejącej kanalizacji w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym. Kable wraz z istniejącym złączeniem przebudować i umieścić w nowo wybudowanej studni. Dodatkowo należy wybudować nowe przejście pod ulicą Kraszewskiego do studni które umożliwi podłączenie budynku Kraszewskiego 5/5a oraz przejście kanalizacją przez ulicę Zamkową między studniami KOZL/C08/4C/3 i studnią KOZL/C08/4C/4 wybudowaną w nowej lokalizacji.

2.6.6. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami budowy sieci miejscowych przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP i Ppoż. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią pism uzgadniających i przestrzegać zawartych w nich zaleceń. Roboty ziemne w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli użytkowników

istniejących urządzeń podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego, a po zakończeniu robót teren pozostawić w stanie czystym i uporządkowanym.

Wszystkie materiały użyte do budowy muszą odpowiadać wymaganiom określonym w ustawie z dnia 30.08.2002. o systemie oceny zgodności z późniejszymi zmianami; (jednolity tekst Dz.U. nr 204 poz. 2087 z dnia 17.09.2004)

Do protokołu Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą wybudowanej sieci, wyniki pomiarów elektrycznych prądem stałym i zmiennym. W razie stwierdzenia innego przebiegu kabla niż pokazany na mapie należy wykonać geodezyjny pomiar powykonawczy, który zostanie wykonany przez uprawnionych geodetów.

2.7. Budowa kanału technologicznego

Przedmiotem projektu jest budowa kanału technologicznego w ramach zadania pn. „Dokumentacja projektowo-kosztorysowa budowy/przebudowy ul. Zamkowej w Kędzierzynie-Koźlu”.

System kanałów technologicznych powinien zapewniać możliwość umieszczenia i eksploatacji:

- kabli telekomunikacyjnych, w szczególności światłowodowych, o odpowiednich średnicach oraz linii elektroenergetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- kabli zasilających i sygnalizacyjnych w przeznaczonych dla tych kabli ciągach rur;
- urządzeń infrastruktury technicznej związanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- urządzeń systemów sygnalizacji włamania.

2.7.1. Zakres Projektu

Budowa kanału technologicznego:

- **KTu** – kanał technologiczny przepustowy **56 m**,
- **KTp** – kanał technologiczny przepustowy **35 m**,
- Budowa studni kablowych **3 szt.**

2.7.2. Kanał technologiczny

Projektuje się budowę kanału technologicznego wzdłuż przebudowywanej drogi. Kanały technologiczne projektuje się jako kanały technologiczne uliczne (KTu) lub kanały technologiczne przepustowe (KTp) w zależności od miejsca przebiegu ciągu:

Kanał technologiczny uliczny KTu – ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, w szczególności w miejscach przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów oraz obszarach

parkingowych przeznaczonych dla samochodów osobowych, a także w przypadkach współwykorzystania z innymi obiektami budowlanymi.

Ciąg wykonany z jednej rury osłonowej RO oraz trzech rur światłowodowych RS i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur WMR.

Złożony z jednej rury karbowanej o gładkiej ścianie wewnętrznej RO RHDPE 110/95 (średnica zewn./ średnica wewn.), trzech rur światłowodowych RS HDPE 40/3,7 mm i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur WMR o średnicy zewnętrznej 40 mm. Wiązka zawiera pięć mikrorurek o średnicy 10 mm.

Kanał technologiczny przepustowy KTp – ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, przebiegającym pod przeszkodami terenowymi, w szczególności pod konstrukcją nawierzchni drogowych utwardzonych, zjazdów indywidualnych, poboczem oraz pod miejscami postojowymi przeznaczonymi dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych, a także w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi obiektami budowlanymi;

Ciąg wykonany z dwóch rur osłonowych RO, z czego w jednej z nich należy zainstalować trzy rury światłowodowe RS i jedną prefabrykowaną wiązkę mikrorur WMR.

Ciąg złożony jest z rury przepustowej RHDPE 110/95 (średnica zewn. / średnica wewn.) oraz trzech rur RS HDPE 40/3,7 mm (średnica zewn. / grubość ścianki) i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur o średnicy zewnętrznej 40 mm, zainstalowanych w dodatkowej rurze osłonowej o średnicy RHDPE 125/7,1 mm (średnica zewn. / grubość ścianki). Wiązka zawiera pięć mikrorurek o średnicy 10 mm.

2.7.3. Studnie kablowe

Projektuje się usytuowanie studni kablowych:

- na końcach ciągu kanału technologicznego (studnie przepustowe),
- na odcinkach prostoliniowych - jako pośrednie punkty umożliwiające zaciągnięcie kabla,
- w punktach załamań trasy, przy zakrętach trasy kanałów kablowych.

Zastosowane studnie typu SKR-1. Studnie kablowe zabezpieczyć się przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą pokryw typu ryglowego.

Zwieńczenia studni kablowych i zasobników powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniutonach (kN) zgodnie z § 6 ust. 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864 oraz z 2010 r. Nr 115, poz. 773). Projektowane zwieńczenia studni kablowych typu lekkiego odznaczają się odpornością na nacisk z góry odpowiedniej dla powierzchni przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów.

Na pokrywie studni umieścić na trwałe logo właściciela kanału technologicznego.

3. WARUNKI GEOLOGICZNE

Zgodnie ze zleceniem w miejscach wskazanych przez Projektanta odwiercono 4 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 12 mb wierceń.

Otwory wytyczono ręcznym urządzeniem GPS na podstawie współrzędnych geograficznych, a następnie sprawdzono poprawność wytyczenia metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych.

Wysokość otworów badawczych określono drogą niwelacji technicznej, w dowiązaniu do rzędnych terenu odczytanych z planu sytuacyjno-wysokościowego otrzymanego od Zleceniodawcy.

Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną WG-1, metodą na sucho, przy użyciu świdra ślimakowego o średnicy 82 mm. W trakcie prowadzonych prac badawczych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, określając ich stratyografię, genezę i litologię oraz podstawowe cechy fizyczne (barwę, wilgotność, stan)

Pobrano próby kategorii B (o naruszonej strukturze, zawierające wszystkie składniki gruntu in situ, z zachowaniem naturalnej wilgotności)

W otworach przeprowadzono obserwację zwierciadła wód gruntowych.

Po przeprowadzeniu badań terenowych otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Wykonane wiercenia badawcze i sposób likwidacji otworów nie wpłynęły na zmianę parametrów geotechnicznych podłoża jak również na zmianę środowiska naturalnego.

Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionego geologa mgr inż. Marcina Małeckiego.

3.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną scharakteryzowano na podstawie wykonanych prac, posiłkując się Szczegółową Mapą Geologiczną Polski.

Powierzchnię terenu w rejonie otworu 1 pokrywa nawierzchnia asfaltowa o grubości 7 cm ułożona na podsypce z piasku o grubości 3 cm, poniżej nawiercono kostkę granitową o grubości 18 cm ułożoną na podsypce z piasku o grubości 12 cm. W rejonie otworów 2 i 3 powierzchnię terenu pokrywa nawierzchnia trylinki o grubości 12 cm ułożonej na podsypce z piasku o grubości 8 cm. Powierzchnię terenu w rejonie otworu 4 pokrywa nawierzchnia z kruszywa i destruktu o grubości 20 cm. W rejonie

wszystkich otworów nawiercono również grunty nasypowe o grubości 0,8-1,4 m zbudowane z gliny, gruzu, żwiru, namułu, gruzu ceglanego, piasku średniego, gliny zwięzłej i śmieci.

Podłoże rodzime wykształcone zostało w postaci utworów czwartorzędowych – holocenijskich piasków i glin rzecznych tarasów zalewowych - R_{FP}.

Utwory czwartorzędowe nie zostały przewiercone.

3.2. Warunki wodne

Wierceniami wykonanymi w sierpniu 2021 roku stwierdzono, że w podłożu (do głębokości rozpoznania) brak jest ciągłego zwierciadła wód gruntowych. Horyzont wodonośny kształtuje się pod postacią wód śródglinowych, zalegających pod postacią cienkich przewarstwień gruntów piaszczystych, pomiędzy gruntami spoistymi. Wody śródglinowe charakteryzują się zmienną intensywnością oraz zmienną głębokością występowania. W porach mokrych (po długotrwałych opadach) intensywność wód śródglinowych będzie rosła, natomiast w porach suchych malała.

Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych zamieszczono na kartach otworów badawczych oraz przekrojach geotechnicznych.

3.3. Warunki geotechniczne

Oznaczenie i klasyfikację gruntów wykonano na podstawie normy PN-EN ISO 14688, w oparciu o analizę makroskopową i badania laboratoryjne. W tabeli parametrów charakterystycznych podano również symbole gruntów według wycofanej normy PN-B-02480:1986.

W dokumentowanym podłożu wydzielono dwie grupy genetyczne utworów:

- Grupę I – obejmującą nawierzchnie, grunty nasypowe – Mg,
- Grupę II – obejmującą holocenijskie piaski i gliny rzeczne tarasów zalewowych – R_{FP}.

Zalegające w podłożu grunty ze względu na zróżnicowanie parametrów fizykomechanicznych i genezę podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- Warstwa Ia:
Obejmuje nawierzchnię asfaltową o grubości 7 cm.
- Warstwa Ib:
Obejmuje nawierzchnię z kostki granitowej i trylinki o grubości 12-18 cm.
- Warstwa Ic:
Obejmuje nawierzchnię z kruszywa i destruktu o grubości 20 cm.
- Warstwa Id:
Obejmuje grunty nasypowe – podsypka z piasku średniego (Mg) o grubości 3-12 cm.

- Warstwa Ie:
Obejmuje grunty antropogeniczne – nasyp (Mg) zbudowany gliny, gruzu, żwiru, namułu, gruzu ceglanego, piasku średniego, śmieci, gliny zwięzłej. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych.
- Warstwa IIa:
Obejmuje rodzime grunty gruboziarniste – piaski średnie (MSa). Grunty są wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych (grupa nośności G1)
- Warstwa IIb:
Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – ły z piaskiem i pyłem (sasiCl). Grunty są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Zaliczono je do gruntów mało wysadzinowych (grupa nośności G3). Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.
- Warstwa IIc:
Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – ły z piaskiem i pyłem (sasiCl) i pyły z łem (clSi). Grunty są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,20$. Zaliczono je do gruntów mało wysadzinowych (sasiCl – grupa nośności G3) oraz do gruntów bardzo wysadzinowych (clSi – grupa nośności G4). Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.
- Warstwa IId:
Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – ły z piaskiem i pyłem (sasiCl). Grunty są wilgotne, w stanie plastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,35$. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych (grupa nośności G4). Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.
- Warstwa IIe:
Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – pyły z piaskiem i łem (saciSi) i ły z piaskiem i pyłem (sasiCl). Grunty są wilgotne, w stanie plastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,40$. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych (grupa nośności G4). Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

4. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie § 4.5 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowane obiekty zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych

warunkach gruntowo-wodnych. Określenie kategorii geotechnicznej oraz warunków gruntowych dokonano na podstawie opinii geotechnicznej.

5. EWIDENCJA GRUNTÓW

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach ewidencyjnych nr 1922, 1936/1, 1923/32, 1923/28, 1923/20, 1873/7, 1872/4, 1873/8 w województwie opolskim, w powiecie kędzierzyńsko-kozielskim, w gminie Kędzierzyn-Koźle, w miejscowości Kędzierzyn-Koźle, jednostka ewidencyjna Kędzierzyn-Koźle, obręb ewidencyjny 160301_1.0014.AR_10, Koźle.

6. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

Cały zakres robót należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi stanowiącymi załącznik do niniejszego projektu, obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, uzgodnieniami stanowiącymi załącznik do niniejszego projektu oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W pobliżu urządzeń obcych roboty ziemne należy prowadzić ręcznie lub wykonać próbne przekopy. Wszelkie prace związane z urządzeniami infrastruktury technicznej należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli właścicieli tych urządzeń oraz w sposób zgodny z wydanymi przez nich uzgodnieniami stanowiącymi załącznik do niniejszego projektu. Szczegółowy zakres zabezpieczeń uzgodnić w trakcie wykonywania robót.

Omawiane prace należy wykonać w porozumieniu i pod nadzorem zarządcy w/w urządzenia infrastruktury technicznej. Ponadto przed przystąpieniem do prac należy zgłosić ich rozpoczęcie zarządom wszystkich rodzajów urządzeń infrastruktury technicznej znajdujących się na terenie objętym inwestycją.

7. UWAGI KOŃCOWE

- W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.
- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi z zachowaniem Przepisów o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia.
- Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami odnoszącymi się do niniejszej ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót” wydanymi przez Wydawnictwo „Arkady”, a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części

opisowej i rysunkowej projektu. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z decyzji o pozwoleniu na budowę.

- W trakcie realizacji robót budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w terenie. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności wymiarowo – gabarytowych należy bezzwłocznie poinformować Projektanta.
- Wszystkie części dokumentacji należy czytać, jako całość, część rysunkowa i opisowa wzajemnie się uzupełniają. O wszelkich zauważonych jej defektach należy bezzwłocznie powiadomić nadzór budowy(inwestorski) i nadzór autorski.
- Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania, obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.
- Na zadanie inspektora nadzoru inwestorskiego lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe. Wymienione opracowania winny być przygotowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia projektowe. Kompletne opracowania winny być przedłożone do akceptacji przedstawicielowi nadzoru inwestorskiego.
- Wszystkie roboty zwłaszcza zanikające lub podlegające zabudowaniu należy przed zamknięciem przedstawić do odbioru inspektorowi nadzoru w celu oceny prawidłowości wykonania i stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonania kolejnych etapów i robót. Odbiór przez Inspektora Nadzoru części lub całości robót nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za jakość i prawidłowe wykonanie całości robót.
- Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej i geotechnicznej/geologicznej inwestycji.
- Specyfikowane materiały i elementy konstrukcyjne należy przewozić, składować, stosować, wbudować i eksploatować zgodnie z właściwymi zaleceniami technicznymi, technologicznymi i użytkowymi określonymi przez poszczególnych producentów w stosowanych instrukcjach i katalogach.

- Wszystkie specyfikowane produkty należy rozumieć jako produkty wzorcowe określające minimalne standardy parametrów technicznych i użytkowych. Cechy produktów zastosowanych muszą być, co najmniej takie, jak wzorcowych.
- Wszelkie zmiany oraz stosowanie produktów zamiennych w stosunku do specyfikowanych tylko i wyłącznie po uzgodnieniu i za zgodną projektanta.
- Wszystkie elementy i fazy wykonawstwa budowli powinny być odebrane przez nadzór budowlany odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.