

44-230 Czerwionka-Leszczyny, ul. 3 maja 71a,

e-mail: biuro@architekturaiprojekty.pl

tel.: 505 331 880, 536 265 444

KONCEPCJA 2

Budowy drogi

Dla zadania pn.: „Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej budowy ul. Mikołaja z Koźła w Kędzierzynie-Koźlu.”

OBIEKT I ADRES: ul. Mikołaja z Koźła w Kędzierzynie Koźlu

DZIAŁKA NR, OBRĘB: 1665, 1712/1, 1715/11, 1712/16, 1712/17, 1712/15, 1711, 1674/1, 1728/11, 1729, 1728/7, 1761/2 obręb Koźle, Kędzierzyn Koźle.

KAT. OBIEKTU XXV

INWESTOR:



Gmina Kędzierzyn Koźle, ul. Piramowicza 32,

47-200 Kędzierzyn-Koźle

Branża/ zakres opracowania	Funkcja	Imię i nazwisko / Tytuł zawodowy	Nr uprawnień	Podpis
drogowa Projektował:	mgr inż.	Damian Bejton	SLK/4331/ POOD/12	mgr inż. Damian Bejton Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w szczególności drogowej nr SLK/4331/POOD/12
architekto- niczna	mgr inż. arch.	Katarzyna Prandzioch	58/SLOKK/ 2017/II	mgr inż. arch. KATARZYNA PRANDZIOCH Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w szczególności architektoniczne nr 58/SLOKK/2017/II Członek SŁOIA nr SL-1886

SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1.	OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO	5
1.1	<i>Lokalizacja i program inwestycji: rodzaj i nazwa przedsięwzięcia, lokalizacja, kilometraże (początek, koniec, długość), funkcje, klasy, kategorie i nazwy dróg, kategorie ruchu</i>	5
2.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
3.	ISTNIEJĄCE TERENOWE UWARUNKOWANIA REALIZACYJNE.	8
4.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANE TERENU	10
5.	UKSZTAŁTOWANIE TRASY DROGOWEJ	10
	PRZYGOTOWANIE TERENU, ROZBIÓRKA	10
5.1	UKŁAD KOMUNIKACYJNY	11
5.2.	UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELENI.....	13
6.	PROJEKTOWANE OBIEKTY I URZĄDZENIA BUDOWLANE ZWIĄZANE I NIE ZWIĄZANE Z INWESTYCJĄ DROGOWĄ.....	15
6.1	PROJEKT ODWODNIENIA	15
6.2	KANAL TECHNOLOGICZNY	17
6.3	OŚWIETLENIE.....	19
7.	ZGODNOŚĆ PRZEDSTAWIONYCH ROZWIĄZAŃ Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI.....	19
8.	ROZEZNANIA BRANŻOWE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.....	20
A)	Zabezpieczenie istniejących kabli teletechnicznych i energetycznych	20
9.	RÓŻNICE POMIĘDZY KONCEPCJĄ 1 I 2 (SZCZEGÓŁY NA RYSUNKACH):	

SPIS RYSUNKÓW:

LP	Tytuł rysunku	Nr rysunku
1.	PLANSZA ORIENTACYJNA INWESTYCJI	Or_00
2.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU-KONCEPCJA 2	D_01
3.	PROFIL PODŁUŻNY ODC A-B KONC NR 2	D_02
4.	PROFIL PODŁUŻNY ODC 1-2 KONC NR 2	D_02a
5.	PRZEKROJE A-A, B-B, C-C, D-D KONCEPCJA 2	D_03
6.	SZCZEGÓŁ A, B, C. KON.2	D_04
7.	STUDNIE REWIZYJNE BETONOWE	KD_02
8.	STUDNIA WPUSTOWA	KD_03

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO

1.1 Lokalizacja i program inwestycji: rodzaj i nazwa przedsięwzięcia, lokalizacja, kilometraż (początek, koniec, długość), funkcje, klasy, kategorie i nazwy dróg, kategorie ruchu

Zakres opracowania obejmuje opracowanie wariantowej koncepcji programowej budowy drogi tj. Ulicy Mikołaja z Koźła oraz innej infrastruktury towarzyszącej na działkach o nr ewidencyjnych 1665, 1712/1, 1715/11, 1712/16, 1712/17, 1712/15, 1711, 1674/1, 1728/11, 1729, 1728/7, 1761/2 (obwód Koźle).



Fot.1 lokalizacja poglądowa terenu inwestycji

DANE WYJŚCIOWE

- Droga gminna publiczna klasy D, częściowo ciąg pieszo-jezdny
- kategoria kruchu KR1
- długość projektowanych dróg około 355m o szer. 5,00m

- długość projektowanego ciągu pieszo-jezdnego 63m o szer. 5,00m
- przekrój daszkowy 2%

Materiały wyjściowe:

- ✓ Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- ✓ Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami
- ✓ rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463)
- ✓ Wizje w terenie wykonane w grudniu 2022 r.
- ✓ Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- ✓ Wytyczne Inwestora zawarte w umowach oraz materiałach przetargowych

1.2. Cel i zakładany efekt inwestycji: spodziewane korzyści bezpośrednich (dla użytkowników dróg), pośrednich (dla społeczności lokalnej), zakładanych po zrealizowaniu projektowanego przedsięwzięcia

Droga dojazdowa biegnąca wzdłuż budynków mieszkalnych przy. ul. Mikołaja z Koźła jest obecnie drogą dojazdową do istniejącej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz ogródków działkowych. Celem inwestycji jest:

– ogólnie polepszenie zagospodarowania terenu pod kątem funkcjonalności i podniesienia estetyki przestrzeni publicznej poprzez wykonanie utwardzonej nawierzchni, a także usystematyzowanie i zwiększenie bezpieczeństwa ruchu pieszego i kołowego.

- poprawa nośności i jakości drogi,
- poprawa stanu odwodnienia drogi
- poprawa oświetlenia terenu

Reasumując można stwierdzić, że realizacji inwestycji przyniesie korzyści zarówno dla użytkowników ruchu jak i dla osób zamieszkujących przy projektowanych odcinkach drogi.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.**2.1. Zagospodarowanie istniejącego pasa drogowego**

Ulica Mikołaja z Koźła podlegająca przebudowie przebiega obecnie na działkach 1665, 1712/1, 1715/11, 1712/16, 1712/17, 1712/15, 1711, 1728/11, 1729, 1728/7, 1761/2 stanowi dojazd do nieruchomości do niej przyległych. Istniejąca droga jest dwukierunkowa, o szerokości od 4,5m do 5,00m, gruntowa. W pasie drogi biegną sieci: energetyczna, kanalizacji sanitarnej, gazowa, wodociągowa oraz teletechniczna. Brak oświetlenia i odwodnienia drogi. Teren przyległy do inwestycji porośnięty jest trawą.

2.2 WARUNKI WŁASNOŚCIOWE

Działki na których zlokalizowana jest inwestycja przedstawiona w koncepcji nr 2:

- 1665 obręb Koźle, właściciel Gmina Kędzierzyn Koźle
- 1712/1 obręb Koźle, właściciel Gmina Kędzierzyn Koźle
- 1715/11 obręb Koźle, właściciel Gmina Kędzierzyn Koźle
- 1712/16, obręb Koźle, właściciel Gmina Kędzierzyn Koźle
- 1712/17, obręb Koźle, właściciel Gmina Kędzierzyn Koźle
- 1712/15, obręb Koźle, właściciel Gmina Kędzierzyn Koźle
- 1711, obręb Koźle, właściciel Gmina Kędzierzyn Koźle
- 1728/11, obręb Koźle, właściciel Gmina Kędzierzyn Koźle
- 1729, obręb Koźle, właściciel Gmina Kędzierzyn Koźle
- 1728/7, obręb Koźle, właściciel Gmina Kędzierzyn Koźle
- 1761/2 obręb Koźle, właściciel Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Spółka w ograniczoną odpowiedzialnością

2.3 INWENTARYZACJA FOTOGRAFICZNA TERENU INWESTYCJI





Fot.1 lokalizacja terenu inwestycji

2.4. Charakterystyka zieleni istniejącej

W pasie drogi występują nasadzenia drzew i krzewów, pobocze obsiane jest głównie trawą.

2.5. Zagospodarowanie terenu przyległego

Na działkach zlokalizowanych na terenie przyległym do pasa drogi wewnętrznej znajdują się:

- budynki mieszkalne jednorodzinne
- tereny niezagospodarowane,
- Ogródki działkowe
- teren przepompowni

3. ISTNIEJĄCE TERENOWE UWARUNKOWANIA REALIZACYJNE.

3.1. Warunki wynikające z planu miejscowego, informacji od urzędów prowadzących rejestry wydanych decyzji środowiskowych uwarunkowaniach czy pozwoleń na budowę

Zgodnie z zapisami m.p.z.p. teren inwestycji położony jest na terenie funkcjonalnym określonym jako:
Dla działki 1665 drogi publiczne klasy zbiorczej o minimalnej szerokości w liniach rozgraniczających dla odcinków nowelizowanych 20m-oznaczone symbolem **KZ-2**

- Obszar znajduje się w granicy strefy „W” ochrony archeologicznej
- W granicy obszaru potencjalnie zagrożenia powodziowego o umiarkowanym zagrożeniu powodzią,
- W ramach jednostki planistycznej „B” (obręb Koźle)

Działki 1711, 1712/1, 1712/4, 1712/15, 1712/17, 1713/1, 1715/8, 1715/11, 1715/12, 1728/7, 1728/11, 1729, 1730/2, 1761/2 (obręb Koźle) tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej niskiej i usług nieuciążliwych oznaczonych symbolem **MWNU**

- Obszar znajduje się w granicy strefy „W” ochrony archeologicznej
- Działki nr 1715/8, 1715/11, 1728/7, 1728/11, 1729, 1730/2, 1761/2 oraz dla części działki nr 1715/12 znajdują się w granicy strefy „U” ochrony układów urbanistycznych.
- W granicy obszaru potencjalnie zagrożenia powodziowego o umiarkowanym zagrożeniu powodzią,
- W ramach jednostki planistycznej „B” (obręb Koźle).

§81. Na terenach oznaczonych symbolami przeznaczenia MWNU wydzielenie działki budowlanej dla budynku mieszkaniowego musi umożliwiać właściwe zagospodarowanie terenu. W szczególności dotyczy to:

- 1) dostępu do drogi publicznej zgodny z ustaleniami planu,
- 2) dojazdów,
- 3) miejsc postojowych dla samochodów w ilości określonej w planie,
- 4) właściwego gromadzenia odpadów,
- 5) przyłączenia do sieci infrastruktury technicznej

§83. Na terenach oznaczonych symbolami przeznaczenia MWNU ustala się następujące warunki i zasady dotyczące dostępu do dróg publicznych:

- 1) każda działka budowlana musi mieć dostęp do drogi publicznej,
- 2) za dostęp do drogi publicznej uważa się również dostęp do drogi wewnętrznej, sięgacza dojazdowego lub ciągu pieszo-jezdnego.

Zgodnie z zapisami planu miejscowego działki przedmiotowej inwestycji będą miały zapewniony dostęp do drogi publicznej ul. Bolesława Chrobrego i ul. Ignacego Krasińskiego oraz przyłączenia do sieci infrastruktury technicznej.

Przebudowywana droga będzie stanowiła i drogę publiczną gminną o długości ok. 168mb.

Połączenie projektowanej drogi będzie do istniejącej sytuacji drogowej (aktualnie ul. Plac Wagnera Brak wydanych decyzji środowiskowych uwarunkowaniach.

3.2. Warunki wynikające z ochrony konserwatorskiej

Projektowana inwestycja znajduje się w granicy strefy „W” ochrony archeologicznej oraz w ramach jednostki planistycznej „B”.

3.3. Warunki geologiczne i górnicze

Określenie parametrów geotechnicznych.

Dla scharakteryzowania warunków geologiczno-inżynierskich dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne w oparciu o własności fizyko-mechaniczne o genezę gruntów.

W przedmiotowym rejonie wydzielono 4 warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-85/B-03020.

- I warstwa geotechniczna – nasyp niekontrolowany (gliny, piaski, żużle, gruz ceglany) szary brunatny i czarny. Warstwa ta zalega do głębokości około 0,60 m p.p.t. Grunty zaliczyć można do grupy G4

- II warstwa geotechniczna – Piasek drobny zagliniony, brązowy i szary, średnio zagęszczony. Warstwa ta zalega w otworze 02 poniżej warstwy nasypów do głębokości 0,90 m p.p.t. Grunty zaliczyć można do grupy G1

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

$w_n = 16 \%$

$\rho = 1,75 \text{ t/m}^3$

$\rho_s = 2,65 \text{ t/m}^3$

$ID = 0,35$

$\varphi = 29,7^\circ$

$M_o = 46611 \text{ kPa}$

$M = 58263 \text{ kPa}$

$E_o = 34772 \text{ kPa}$

III warstwa geotechniczna – glina piaszczysta twardoplastyczna, brązowa i szara. Warstwa ta zalega w otworze poniżej warstwy nasypów i piasków zaglinionych do głębokości 1,00-2,00 m p.p.t. Grunty zaliczyć można do grupy G3

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

 $w_n = 12 \%$ $\rho = 2,20 \text{ t/m}^3$ $\rho_s = 2,67 \text{ t/m}^3$ $IL = 0,20$ $c_u = 31,54 \text{ kPa}$ $\varphi = 18,3^\circ$ $M_o = 36933 \text{ kPa}$ $M = 49232 \text{ kPa}$ $E_o = 28069 \text{ kPa}$

- IV warstwa geotechniczna – Piasek średni, żółty i szary, średnio zagęszczony. Warstwa ta zalega w otworze poniżej warstwy glin do głębokości wierceń tj. 3,00 m p.p.t. Grunty zaliczyć można do grupy G1

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

 $w_n = 22 \%$ $\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$ $\rho_s = 2,65 \text{ t/m}^3$ $ID = 0,46$ $\varphi = 32,7^\circ$ $M_o = 88272 \text{ kPa}$ $M = 98080 \text{ kPa}$ $E_o = 74503 \text{ kPa}$

3.4. Inne warunki

Nie dotyczy.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANE TERENU

Inwestycja przewiduje przebudowę istniejącej ulicy Mikołaja z Koźła o szerokości od 4,50 do 5,00m, długości łącznie 418m, oraz wykonanie nowej nawierzchni. Zakłada się również budowę kanalizacji deszczowej oraz wykonanie kanału technologicznego i oświetlenia ulicznego.

Projekt zakłada usunięcie istniejącej nawierzchni z kruszywa wraz z krawężnikami z istniejącej drogi.

5. UKSZTAŁTOWANIE TRASY DROGOWEJ PRZYGOTOWANIE TERENU, ROZBIÓRKA

W ramach robót przygotowawczych i rozbiórkowych przewiduje się:

- ✓ usunięcie warstwy humusu na gr. 15cm
- ✓ usunięcie krawężników betonowych i obrzeży betonowych
- ✓ usunięcie podbudowy

- ✓ oczyszczenie terenu
- ✓ regulację studzienek

5.1 UKŁAD KOMUNIKACYJNY

DROGA

Zakłada się wykonanie drogi o nawierzchni asfaltowej w kasie D i kategorii ruchu KR1 o Projektowana droga o przekroju daszkowym i 2% spadku o szerokości od 4,50 od ul. Chrobrego do łuku a następnie 5,00 m wraz z chodnikiem o szer. od 2,00m do 3,20m.

Konstrukcja **drogi (P1)** składa się z następujących warstw:

- ✓ 4cm warstwa ścieralna AC 11S
- ✓ 8cm warstwa wiążąca AC 16W
- ✓ 30cm podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 fr.0/31,5 mm
- ✓ 20cm warstwa z gruntów ulepszonych spoiwem (cementem) o R_m 2,5 MPa

Grubość warstw wynosi 62cm.

Droga otoczona krawężnikiem betonowym 15x30cm o wysokości 4 cm na ławie betonowej z oporem. Na części drogi wykonano korytko przy krawężnik z kostki betonowej.

Dla warstwy podbudowy z kruszywa łamanego wymagany wtórny moduł odkształcenia $E_2 \geq 120\text{MPa}$, a wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,03$.

Powierzchnia drogi **1930 m²**

CIĄG PIESZO-JEZDNY

Zakłada się wykonanie ciągu pieszo-jezdnego o nawierzchni asfaltowej o przekroju daszkowym i 2% spadku i szerokości 5,00 m.

Konstrukcja **drogi (P1)** składa się z następujących warstw:

- ✓ 4cm warstwa ścieralna AC 11S
- ✓ 8cm warstwa wiążąca AC 16W
- ✓ 30cm podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 fr.0/31,5 mm
- ✓ 20cm warstwa z gruntów ulepszonych spoiwem (cementem) o R_m 2,5 MPa

Grubość warstw wynosi 62cm.

Droga otoczona krawężnikiem betonowym 15x30cm o wysokości 4 cm na ławie betonowej z oporem. Na części drogi wykonano korytko przy krawężnik z kostki betonowej.

Dla warstwy podbudowy z kruszywa łamanego wymagany wtórny moduł odkształcenia $E_2 \geq 120\text{MPa}$, a wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,03$.

Powierzchnia drogi **285 m²**

ZJAZD

Projektuje się zjazd o szerokości dostosowanej do istn bram i garaży.

Konstrukcja nawierzchni **zjazdu (P2)**- składa się z następujących warstw:

- ✓ 8 cm warstwa ścieralna z kostki betonowej Holland kolor grafit
- ✓ 3 cm podsypka piaskowo-cementowa 4:1
- ✓ 25cm podbudowa z mieszanki niezwiązanej C90/3 fr.0/31,5 mm
- ✓ 20cm warstwa z gruntów ulepszonych spoiwem (cementem) o R_m 2,5 MPa (wykonać z węzła betoniarskiego)

Grubość warstw wynosi 56cm.

Dla warstwy podbudowy z kruszywa łamanego wymagany wtórny moduł odkształcenia $E_2 \geq 120\text{MPa}$, a wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,03$.

Powierzchnia **264 m²**

NAWIERZCHNIA UTWARDZONA

Projektuje się nawierzchnie utwardzoną stanowiącą plac wykonany z kostki betonowej.

Konstrukcja nawierzchni **placu (P1b)**- składa się z następujących warstw:

- ✓ 8 cm warstwa ścieralna z kostki betonowej Behaton kolor szary
- ✓ 3 cm podsypka piaskowo-cementowa 4:1

- ✓ 25cm podbudowa z mieszanki niezwiązanej C90/3 fr.0/31,5 mm
 - ✓ 20cm warstwa z gruntów ulepszonych spoiwem (cementem) o R_m 2,5 MPa (wykonać z wężła betoniarskiego)
- Grubość warstw wynosi 56cm.

Dla warstwy podbudowy z kruszywa łamanego wymagany wtórny moduł odkształcenia $E_2 \geq 120\text{MPa}$, a wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,03$.

Powierzchnia 33 m²

CHODNIK

Projektuje się chodnik o szerokości od 2,00 m do 3.20 m Wykonany z kostki betonowej bezfazowej w kolorze szarym.

Konstrukcja nawierzchni **chodnika (P3)**- składa się z następujących warstw:

- ✓ 8 cm warstwa ścieralna z kostki betonowej bezfazowa typu Holland kolor szary
 - ✓ 3 cm podsypka piaskowo-cementowa 4:1
 - ✓ 25cm podbudowa z mieszanki niezwiązanej C90/3 fr.0/31,5 mm
- Grubość warstw wynosi 36cm.

Dla warstwy podbudowy z kruszywa łamanego wymagany wtórny moduł odkształcenia $E_2 \geq 120\text{MPa}$, a wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,03$.

Powierzchnia 737 m²

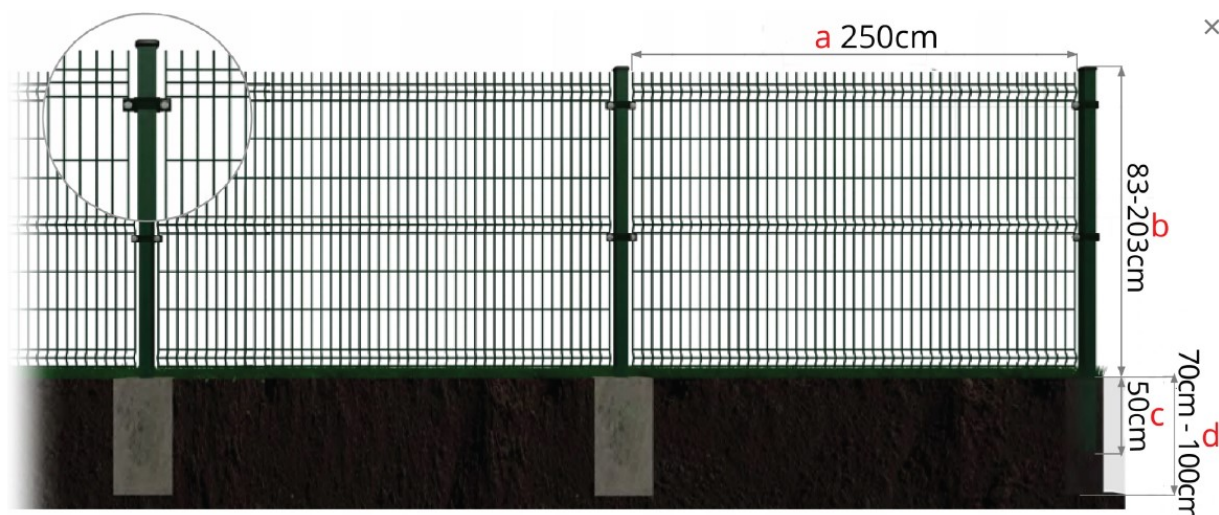
OGRODZENIE

Projekt zakłada wykonanie systemowego ogrodzenia i wysokości dostosowanej do warunków terenowych. kolor zielony RAL 6005.

OGRODZENIE panelowe

Projekt zakłada wykonanie ogrodzenia panelowego wraz ze słupkami i furtką

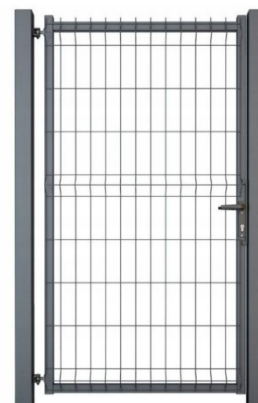
- Panel zgrzewany z prętów stalowych pojedynczych (poziomych i pionowych), średnica drutu panela ocynkowanego ogniowo: 5,0 [mm], średnica drutu panela ocynkowanego i powleczonego poliestrowo: 5,0 [mm]. Dzięki przegięciom zachowuje sztywność i nie wymaga dodatkowego usztywnienia.
- Wymiar oczek prostych: 50 x 200 [mm].
- Wymiar oczek małych: 50 x 50 [mm].
- Szerokość panela: 2500 [mm].
- Zakończenie od góry drutami pionowymi o długości 30 [mm].
- **Wysokość panela, 1530[mm].**
- **wysokość: 153 cm**
- szerokość: 250cm (między słupkami)
- kolor: Zielony (RAL 6004)
- słupki montowane w fundamencie betonowym C20/25 gęstoplastycznym do fund. Punktowych o wym fi30cm x 120cm
- przetłoczenia: 2x
- zabezpieczenie antykorozyjne



Ogrodzenia malowane metodą proszkową. Lakier w postaci proszku наносzony jest na powierzchnię malowanego elementu (oczyszczonego wcześniej mechanicznie i chemicznie) metodą natrysku elektrostatycznego lub elektrokinetycznego. Należy zastosować farby proszkowe **bezpieczne dla ludzi i środowiska**, posiadające atesty pozwalające na kontakt z żywnością i wodą pitną.

FURTKA (2szt.)

- wysokość: 153cm
- szerokość: 100cm (między słupkami)
- kolor: Zielony (RAL 6004)
- rama z profilu: 60x40 mm
- wypełnienie: panel oczkowy 3D (oczko 5x20cm)
- słupki montażowe 2szt (fundament z betonu C20/25 o konsystencji gęstoplastycznej do fundamentów punktowych). o wym fi30cm x 120cm
- wyposażona w zamek
- regulowane zawiasy
- zabezpieczenie antykorozyjne



Rys2. Schemat przęsła ogrodzeniowego

5.2.UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELENI

Wykonanie powierzchni trawnikowych

Po wykonaniu robót budowlanych zakłada się obsianie terenu otaczającego inwestycję trawą. Tereny zieleni wyrównać humusem i obsiać trawą. Należy usunąć drzewa i krzewy kolidujące z inwestycją zaznaczone na zagospodarowaniu terenu.

Nasiona traw

Trawniki należy obsiać mieszanką traw, przeznaczoną do trawników miejskich.

Skład mieszanki:

- Wiechlina łąkowa *Poa pratensis* powinna stanowić 40%
- Kostrzewa czerwona rozłogowa *Festuca rubra* ssp. *Genina* – 25%
- Życica trwała *Lolium perenne* – 20%
- Grzebienica pospolita *Cynosurus cristatus* – 10%
- Tymotka kolankowa *Phleum nodosum* – 5%.

Wymagania dotyczące założenia powierzchni trawnikowych na terenie płaskim:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w

stosunku krawężników o ok. 11 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm)

- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania przy temperaturze gleby pow. 8°C i odpowiedniej wilgotności - najlepszy okres wiosenny od połowy kwietnia do czerwca, lub od sierpnia do końca września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 2 do 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w powyżej.

Pielęgnacja trawników

Pielęgnacja trawników w ciągu 3 sezonów wegetacyjnych:

Koszenie trawników – 2 razy w miesiącu dla terenów zielonych oraz 3 razy w miesiącu dla pasów drogowych (od marca do końca października):

- a. najważniejszym zabiegiem jest koszenie,
- b. pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- c. następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- d. ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów – pierwsza połowa października,
- e. koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać w regularnych odstępach czasu.
- f. po koszeniu należy zebrać pokos, w przypadku utrzymania prawidłowej wysokości traw dopuszcza się mulczowanie,

Nawożenie trawników – 1 raz wiosną i 1 raz latem:

- a. trawniki wymagają nawożenia mineralnego – około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku,
- b. mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku,
- c. trawniki nawozić nawozami mineralnymi o przedłużonym działaniu,
- d. wiosną, trawnik wymaga mieszanki nawozu z przewagą azotu,
- e. od końca lipca nawóz nie powinien zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

Nawadnianie trawników

Przy braku systemu nawadniania podlewanie trawników w miarę potrzeb,

Zwalczanie chwastów

- a. chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie,
- b. środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Uzupełnianie braków w trawnikach

Należy uzupełnić braki w powierzchni trawników w każdym roku pielęgnacji;

6. PROJEKTOWANE OBIEKTY I URZĄDZENIA BUDOWLANE ZWIĄZANE I NIE ZWIĄZANE Z INWESTYCJĄ DROGOWĄ

6.1 PROJEKT ODWODNIENIA

W celu odprowadzenia wody powierzchniowej z ul. Mikołaja z Koźła w Kędzierzynie Koźlu (jezdni, chodnika i terenów przyległych) zaprojektowano spadki podłużne i poprzeczne nawierzchni umożliwiające spływ wody ściekami do wpustów ulicznych.

Projektuje się nowe wpusty uliczne kl. D400 na studzienkach ściekowych betonowych o średnicy 500 mm z osadnikiem $h=1,0$ m z których wody opadowe odprowadzane będą przykanalikami o średnicy 200 mm z rur PVC-C SN8 do studni rewizyjnych betonowych $\phi 1000$ na kanale biegnącym wzdłuż ulicy w kanale o średnicach 315mm z rur PVC-U SN8.

W ramach tego opracowania zaprojektowano odcinek kanalizacji deszczowej (**od D1 do D12**) będzie odprowadzał wody opadowe z jezdni, chodnika i terenów przyległych poprzez studnie betonową o na istniejącym kanale o średnicy $\phi 400$ w ul. Krasińskiego do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.

OBLICZENIA HYDRAULICZNE

Obliczeń ilości wprowadzanych wód opadowych w projekcie dokonano zgodnie z Polską Normą PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg” metodą granicznych natężeń deszczu.

Czas miarodajny deszczu t_m obliczono wg wzoru: $t_m = (1,2 \cdot (L/v)) + t_k$ [s]

gdzie: L – najdalej oddalony punkt zlewni [m]

v – prędkość przepływu [m/s]

t_k – czas koncentracji terenowej [s]

Przyjęto czas miarodajny deszczu $t_m = 600s$ (jeżeli $t_m < 600s$ to należy przyjąć $t_m = 600s$)

Natężenie deszczu miarodajnego: $[dm^3/s \cdot ha]$

gdzie: t_m – czas trwania deszczu miarodajnego [s]

A – współ. Zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu oraz śr. rocznej wys. opadu (470 -przyjęto prawd. $P = 100\%$, wys. opadu $H \leq 800$)

Średnie roczna suma opadów dla Raciborza przyjęto do obliczeń $H_{\text{sr}} = 750$ [mm]

$$q = 15,437 \cdot \frac{470}{(600)^{0,667}} = 101,2 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

Przyjęto do obliczeń miarodajny deszcz o natężeniu **$q = 102 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$**

Maksymalny spływ wód opadowych obliczono według wzoru: $Q = q \cdot s \cdot F$ [l/s]

gdzie: q - natężenie deszczu [$l/s \cdot ha$],

s - współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju i gęstości zabudowy oraz szczelności pokrycia powierzchni zlewni,

F - powierzchnia zlewni [ha]

- jezdnia $F_1 = 0,221 \text{ ha}$, $s_1 = 0,90$

- chodnik i naw. utwardzona zjazd $F_2 = 0,119 \text{ ha}$, $s_2 = 0,85$

$$Q_{\text{max},1} = 102 \cdot (0,90 \cdot 0,221 + 0,85 \cdot 0,119) \quad \mathbf{Q_{\text{max},1} = 31,47 \text{ l/s}}$$

RURY PRZEWODOWE KONCEPCJA II:

Rodzaj sieci	Materiał	Średnica	Długość
kanal główny	PVC-U SN8 (rury lite) SDR34	φ 315	382
przykanaliki	PVC-U SN8 (rury lite) SDR34	φ 200	70

Projektowaną kanalizację wykonać z rur PVC o powierzchni zewnętrznej gładkiej jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki (rury lite).

STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Należy zastosować typowe studzienki kanalizacyjne:

STUDNIE BETONOWE/ŻELBETOWE

- **DN1000** z kręgów betonowych. Przewiduje się wykonanie nowych studni jako szczelnych prefabrykowanych elementów z kręgów betonowych (beton minimum klasy C35/45, o nasiąkliwości 4,5 %, o wskaźniku wodoszczelności W10) o średnicach DN1000 łączonych na uszczelki. Kręgi powinny mieć fabrycznie osadzone żeliwne stopnie złączowe.

Studnie betonowe lub żelbetowe zgodnie z PN-En 1917 powinny się składać z prefabrykowanej kinety z uformowanym dnem kołowym o średnicy równej średnicy kanału.

Studnie kanalizacji deszczowej umiejscowione w jezdni przykryte zostaną włączkami typos szeregu ciężkiego (D400) pracujące z nawierzchnią tzw. samopoziomujące z wypełnieniem betonowym z wkładką wygłuszającą zamocowaną do pokrywy włazu.

Połączenia studzienek z kanałami wykonywać jako szczelne.

Studzienki ustawiać na podbudowie piaskowej o grubości 20cm, zagęszczonej do stopnia $Is=0,95$, stabilizowanej cementem lub zgodnie z Instrukcją Producenta.. Studzienki obsypywać piaskiem, warstwami o grubości max. 30cm, zagęszczonymi mechanicznie.

Zagęszczenie gruntu zasypowego analogiczne jak dla przewodów rurowych.

Studnie kanalizacji deszczowej winny spełniać następujące warunki:

- konstrukcja studzienki oraz zastosowane materiały winny zapewnić idealną szczelność celem wyeliminowania infiltracji wody gruntowej do jej wnętrza, połączenia elementów studni i przewodów kanalizacyjnych należy wykonać na uszczelki,

- studzienki winny być prefabrykowane poza placem budowy,

- studzienki lokalizowane w pasie drogowym powinny mieć dopuszczenia dla tego celu.

WPUSTY DESZCZOWE

Zaprojektowano wpusty deszczowe Dn500 z osadnikami o głębokości $H=1,0m$, z koszami, w których zatrzymywane będą piasek i grubsze frakcje zawieszin. Wpusty ściętkowe żeliwne klasy D400 na zawiasach. Stosowane zwieńczenia żeliwne muszą być zgodne z PN-EN124:2000 lub posiadać aktualną aprobatę techniczną.

Wpusty zostaną wpięte do projektowanych studni rewizyjnych poprzez wykonanie przykanalików z rur PVC-U o średnicy $\phi 200$ mm.

SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM TERENU

Projektowana kanalizacja deszczowa prowadzona jest w pasie drogowym projektowanego drogi. Skrzyżowania projektowanych kanałów kanalizacji deszczowej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym nie narusza bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

Na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej zachodzi skrzyżowanie z projektowanym i istniejącym uzbrojeniem terenu:

- siecią elektroenergetyczną,
- siecią teletechniczną,
- siecią wodociągową,
- siecią kanalizacji sanitarnej.

W ramach inwestycji (część drogowa) zabezpieczone zostaną kable energetyczne, teletechniczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją w miejscach pokazanych na rysunku zagospodarowania terenu. Przewody sieciowe należy zabezpieczyć rura osłonową dwudzielną przepustu wychodzącego po 0,5m poza jezdnię/wjazd/chodnik/oś obiektu liniowego.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH

KONCEPCJA NR II :

- kanał główny z rur PVC-U SN8 (rury lite) ϕ 315 – 382m
- przykanaliki z rur PVC-U SN8 (rury lite) ϕ 200 – 72 m
- studzienki ściekowe z osadnikiem 1,0 m i wpustem ulicznym kl. D400 – 22 szt.
- projektowana studnia rewizyjna betonowa ϕ 1000– 12 szt.

UWAGA: Powyższe zestawienie nie może być jedyną podstawą do zakupu materiałów przez wykonawcę

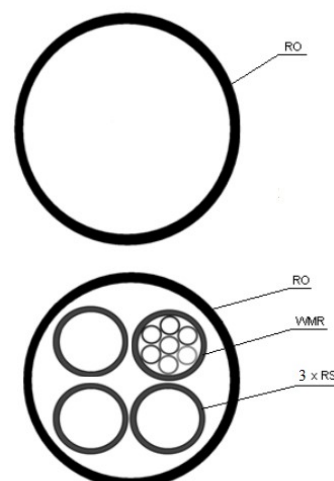
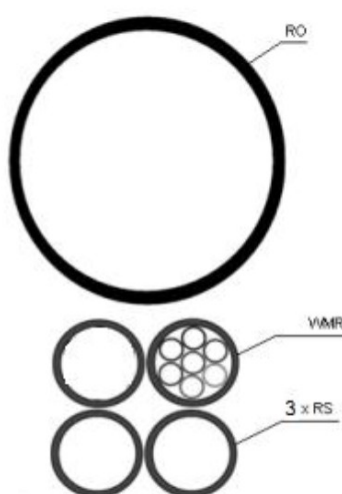
6.2 KANAŁ TECHNOLOGICZNY

Kanał technologiczny należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne [Dz.U. z 2015 r., poz. 680].

Kanał technologiczny uliczny KT_u należy wykonać z:

- jednej rury osłonowej
- trzech rur światłowodowych(rura RHDPE 40/3,7)
- jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur (pakiet 7x12/10).

Pod zjazdami oraz drogą. Przy przejściach pod drogą i pod zjazdami zastosować ciąg KT_{p1} - rury światłowodowe oraz pakiet mikrorur umieścić w rurze osłonowej RHDPE 125/7,1. Odcinki rur osłonowych należy zgrzewać ze sobą.



Kanał technologiczny KT_{p1}

Rys 1 Wygląd kanału technologicznego KT_u

Rys 2 Wygląd kanału technologicznego KT_{p1}

Do każdej działki, projekt zakłada wybudowanie przyłącze kanału technologicznego złożone z jednej rury światłowodowej RS 40/3,7mm zgodnie z rysunkiem poniżej:



Rysunek 3 Wygląd kanału technologicznego przyłączeniowego KTps

Przebieg trasowy dla projektowanych rurociągów kablowych jako kanału technologicznego przedstawiono na mapach sytuacyjnych.

Poszczególne rury światłowodowe w profilu podstawowym należy oznaczać kolorowymi paskami w celu identyfikacji rury na całej długości kanału technologicznego. Połączenia rur światłowodowych wykonuje się w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączek skręcanych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie rur światłowodowych poza studniami. Połączenia wiązek mikrorur wykonuje się w studniach kablowych za pomocą odpowiednich obudów liniowych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie wiązek mikrorur poza studniami. Ciągi rur światłowodowych przechodzące przez studnie kablowe powinny być szczelne i połączone oraz zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem.

Rury światłowodowe i wiązki mikrorur należy układać w ścisłe wiązki związane opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP.

Roboty ziemne w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli użytkowników istniejących urządzeń podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego.

Kanał teletechniczny należy układać na głębokości ok 0.7m -1 m przy czym dopuszcza się zmianę głębokości ze względu na warunki terenowe oraz uzbrojenie. Rury układać na podsypce z piasku lub przesianej ziemi o grubości ok 10 cm i przykryć je również 10cm warstwą piasku lub przesianej ziemi. W połowie przykrycia należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego.

Rury należy uszczelnić stosując uszczelki JACKMOON BLANC o średnicy 40mm. Po wybudowaniu kanału należy dokonać kalibracji oraz próby szczelności wybudowanego kanału. (Rury powinny być skręcane przez złącza skręcane 40mm)

Kanał technologiczny budować zgodnie z normami :

- Wytyczne dla kanałów technologicznych z dnia 31 stycznia 2017 wersja 2
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. 2005r. Nr 219 poz. 1864)

- ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.

Wymagania dodatkowe

Niezależnie od postanowień niniejszego projektu, przygotowanie placu budowy i uporządkowanie terenu po jej zakończeniu powinny być realizowane zgodnie prawem Polskimi, polskimi normami PN, normami zakładowymi Orange Polska oraz normami branżowymi BN.

6.3 OŚWIETLENIE

Projektowane jest oświetlenie budowanego odcinka drogi poprzez zabudowę ulicznych latarni oświetleniowych.

Projektowane latarnie zasilone zostaną z istniejącej sieci oświetleniowej, ze wskazanego słupa 03/-05. Kabel zasilający z istniejącej latarni oświetleniowej wprowadzony zostanie do nowej latarni od której prowadzony będzie nowy kabel zasilający typu YAKXS 4 x 35mm do pozostałych opraw.

Między projektowanymi latarniami zostanie zachowana odległość 32 m

Zgodnie z wytycznymi i standardami instalacji oświetlenia terenu projektuje się latarnie oświetleniowe składające się ze słupów aluminiowych anodowanych montowanych na prefabrykowanych fundamentach wyposażone w złącza słupowe. Na słupach zabudowane zostaną oprawy oświetleniowe ze źródłami typu LED.

Oprawy

Zaprojektowano oprawy posiadające znak CE, przy ustawieniu 00 w stosunku do podłoża, nie emitujące światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej numer 245/2009 z dnia 18 marca 2009 roku (Dz. Urzędowy UE z dnia 24 marca 2009 roku) oraz spełniające wymagania bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych PN-EN 62471:2010, spełniające wymagania II klasy ochronności. Stopień szczelności układu optycznego i zasilającego nie mniejszy niż IP 65.

Słupy

Zaprojektowano słupy o wysokości $h = 7$ m, o następujących parametrach:

- konstrukcja słupów wykonana z aluminium anodowanego w kolorze grafitowym, z okresem gwarancji jaki został określony w umowie bez konieczności stosowania w tym okresie zabiegów konserwacyjnych np. malowania,
- montowane do prefabrykowanego, betonowego fundamentu,
- wyposażone w wysięgniki jednostronne
- wyposażone we wnękę słupową z zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich,
- zawierające tabliczkę znamionową, zawierającą: typ słupa, datę produkcji, nazwę producenta; tabliczkę ostrzegawczą oraz nr słupa w obwodzie,

Słupy wyposażone w złącza słupowe przeznaczone do instalowania we wnękach słupów oświetleniowych, przystosowane do połączenia trzech kabli zasilających, klasa izolacji II, stopień ochrony IP 54.

7. ZGODNOŚĆ PRZEDSTAWIONYCH ROZWIĄZAŃ Z WARUNKAMI TECHNICZNYMI.

Przedstawione rozwiązania projektowe są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, istniejącym planem zagospodarowania przestrzennego uchwała nr IX/98/2003 Rady Miasta Kędzierzyn Koźle z dnia 22.05.2003 r.

8. ROZEZNANIA BRANŻOWE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

A) Zabezpieczenie istniejących kabli teletechnicznych i energetycznych

Kable teletechniczne i energetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć rura osłonową dwudzielną (fi 160mm -PEHD) przepustu wychodzącego po 0,5m poza jezdnię/wjazd/chodnik/oś obiektu liniowego.

Zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły- zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.

W przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych - zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów i norm- oraz innych utrudnień technicznych (np. mufy) należy przewidzieć możliwość przełożenia kabla/kabli poprzez wykonanie wstawek kablowych. W takim przypadku należy wystąpić z wnioskiem o określenie nowych warunków technicznych usunięcia kolizji sieci.

Roboty wykonywać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie łączności.

Wszelkie prace na istniejących urządzeniach będących własnością Orange S.A. oraz Tauron należy zgłosić do tych firm. Prace należy wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb tych firm.

Przepusty zabezpieczające kable teletechniczne należy wykonać w miejscach kolizji pokazanych na rysunku zagospodarowania terenu.

B) Zabezpieczenie istniejących sieci gazowych

Przewiduje się zabudowę rur ochronnych dwudzielnych (na rurach prostopadłych do drogi) 219,1x5,6mm z płozami dystansowymi na istniejących sieciach gazowych. Na istniejące gazociągi należy założyć najpierw płozy dystansowe typu "B" (wykonane z tworzywa sztucznego). Płozy należy układać w odległości 0,25cm od początku rury i następnie co 1,5m. Wnętrze rury ochronnej należy wypełnić matami z wełny mineralnej. Końce rur należy uszczelnić przy użyciu specjalnych manszet. Przed zasypaniem gazociągu nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szerokości 0,4m.

9. RÓŻNICE POMIĘDZY KONCEPCJĄ 1 I 2 (SZCZEGÓŁY NA RYSUNKACH):

1. układ geometryczny jezdni

koncepcja nr 1 zakłada wykonanie ciągu pieszo-jezdnego o długości ok. 140mb i szer. 5,0m od ul. Krasińskiego do ogródków działkowych zakończone placem manewrowym 11x11m. Po wschodniej części znajduje się naw. utwardzona o szer. 5,15m i długości 54,20m.

W połowie ciągu pieszo-jezdnego zaczyna się droga o długości ok. 278mb łącząca się z ul. Chrobrego o szerokości 5,00m do której przylega chodnik po zachodniej stronie o szer. od 2,00 do 3,20m, który w okolicy działki nr 1712/17 przechodzi na wschodnią stronę drogi. Bliżej ul. Chrobrego chodnik zawężony jest do ok. 1,50m. Droga ma 2 łuki poziome o $R=50m$ i $R=100m$

koncepcja nr 2 zakłada wykonanie ciągu pieszo-jezdnego o długości ok. 60mb i szer. 5,0m od ul. Krasińskiego do skrzyżowania z drogą.

Od skrzyżowania zaczyna się w kierunku ogródków działkowych droga o dł. ok. 80m. Po jej wschodniej stronie zaprojektowany jest chodnik o szer. 2,00m. Zakłada się wykonanie chodnika po północnej części skrzyżowania.

Od skrzyżowania w kierunku północno-zachodnim zaczyna się droga o długości ok. 278mb łącząca się z ul. Chrobrego o szerokości 5,00m do drugiego łuku $R=50m$, a za nim o szer. 4,50m (na odc. około 50m). Przylega do niej chodnik po zachodniej stronie o szer. od 2,00 do 3,20m, który w okolicy działki nr 1712/17 przechodzi na wschodnią stronę drogi. Droga ma 2 łuki poziome o $R=50m$.

2. oświetlenie

Koncepcja nr 1 zakłada lokalizację słupów co 25m, każdy o wys. 5m.

W koncepcji nr 2 zakłada lokalizację słupów co 32m, każdy o wys. 7m.

3. odwodnienie

Koncepcja nr 1 zakłada się budowę kanalizacji deszczowej w ciągu drogi od ul. Krasińskiego.

W koncepcji nr 2 zakłada się budowę kanalizacji deszczowej w ciągu drogi od ul. Krasińskiego.

4. zjazdy

Obydwie koncepcje zakładają wykonanie zjazdów prowadzących na posesje prywatne.

5. Kanał technologiczny

W koncepcji nr 1 kanał technologiczny składa się z 13 studni połączonych rurami o odcinkach lekko odgiętych pod kątem (na początku od ul. Krasińskiego), przechodząc 3 razy przez drogę.

Z uwagi na brak miejsca

W koncepcji nr 2 tak jak w nr 1 kanał technologiczny składa się z 13 studni połączonych rurami o odcinkach lekko odgiętych pod kątem (na początku od ul. Krasińskiego), przechodząc 3 razy przez drogę.