

NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTUJĄCEJ:

Biuro Projektowe "TRAKT" Andrzej Grądański; Podleszany 240g; 39-300 Mielec

KONTAKT: Tel. 697 610 637; e-mail: a.gradalski@interia.pl

RODZAJ OPRACOWANIA:

PROJEKT TECHNICZNY

Branża drogowa

INWESTOR:

Wójt Gminy Trzebowniko
36- 001 Trzebowniko 976

OBIEKT:

**Rozbudowa drogi gminnej 108821R w km 0+540 do km 0+943
w miejscowości Trzebowniko wraz z niezbędną infrastrukturą,
budowlami i urządzeniami budowlanymi**

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

miejscowość: Trzebowniko, 36-001 Trzebowniko

kategoria obiektu budowlanego - IV, XXV, XXVI

IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH,
NA KTÓRYCH OBIEKT BUDOWLANY JEST USYTUOWANY

jednostka ewidencyjna 181613_2 Trzebowniko,

obręb 0008 Trzebowniko

2008/1, 2006/1, 2005/1, 2004/4, 2003/3, 2003/5, 2001/4, 2000, 1999, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981,
1982/2, 1983/2, 1923, 1926/1, 1926/4, 1927, 1928, 1932/4, 1932/3, 1934, 1968, 1969/1, 1969/2, 1970/5,
1970/2, 1971/1, 1972/1, 1972/4, 1973, 1974, 1975/1, 1971/1, 1972/4, 1973, 1974, 1982/2, 2001/4, 2000, 1999,
1978,

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Projektant branża drogowa	mgr inż. Andrzej Grądański Upr. do proj. bez ograniczeń w specjalności drogowej Upr. PDK/0090/POOD/07	09- 2022	

Spis treści

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
I. Zawartość części opisowej projektu	
Opis techniczny	3-21
II. Zawartość części rysunkowej projektu	
Tabela zjazdów	
Tabela robót ziemnych	
Orientacja rys. nr 1	
Projekt zagospodarowania terenu rys. nr 2	
Przekroje typowe rys. nr 3	
Profil podłużny drogi, rys. nr 4	
Przekroje poprzeczne, rys. nr 5	
Szczegół zjazdu przez chodnik. Rys. nr 6	
Szczegół zjazdu przez pobocze. Rys. nr 7	
Szczegół studni KD, rys. nr 8	
Szczegół wpustu ulicznego, bocznego, rys. nr 9	
Schemat umocnienia wykopów, rys. 10	
Schemat kanału technologicznego, rys. nr 11	
III. Dokumenty dołączone projektu	
1.1. warunki – sieć telekomunikacyjna Wist	
1.2. opinia ZUDP	

OPIS TECHNICZNY

do projektu branży drogowej

Rozbudowa drogi gminnej 108821R w km 0+540 do km 0+943 w miejscowości Trzebowniko
wraz z niezbędną infrastrukturą, budowlami i urządzeniami budowlanymi

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

miejscowość: Trzebowniko, 36-001 Trzebowniko
kategoria obiektu budowlanego - IV, XXV, XXVI

IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT BUDOWLANY JEST USYTUOWANY

jednostka ewidencyjna 181613_2 Trzebowniko,
obręb 0008 Trzebowniko

2008/4 (2008/1), 2006/3 (2006/1), 2005/3 (2005/1), 2004/7 (2004/4), 2003/8 (2003/3), 2003/6 (2003/5), 2001/5 (2001/4), 2000/1 (2000), 1999/1 (1999), 1976/1 (1976), 1977/1 (1977), 1978/1 (1978), 1979/1 (1979), 1980/1 (1980), 1981/1 (1981), 1982/3 (1982/2), 1983/3 (1983/2), 1923/1 (1923), 1926/5 (1926/1), 1926/7 (1926/4), 1927/1 (1927), 1928/1 (1928), 1932/7 (1932/4), 1932/9 (1932/3), 1934/1 (1934), 1968/1 (1968), 1969/3 (1969/1), 1969/5 (1969/2), 1970/8 (1970/5), 1970/10 (1970/2), 1971/4 (1971/1), 1972/5 (1972/1), 1972/7 (1972/4), 1973/1 (1973), 1974/1 (1974)
1975/1, 1971/5 (1971/1), 1972/8 (1972/4), 1973/2 (1973), 1974/2 (1974), 1982/4 (1982/2), 2001/6 (2001/4), 2000/2 (2000), 1999/2 (1999), 1978/2 (1978),

I. Przedmiot inwestycji:

1. Inwestor

Wójt Gminy Trzebowniko
36- 001 Trzebowniko 976

2. Lokalizacja:

Przedmiotem przedsięwzięcia budowlanego jest rozbudowa drogi gminnej nr 108821R w miejscowości Trzebowniko, Gmina Trzebowniko - rys. nr 1 „Orientacja”.
Administratorem drogi jest Wójt Gminy Trzebowniko

3. Program inwestycji

W ramach projektu opracowano:

1. rozbudowa jezdni drogi od km 0+592 do km 0+943, na długości L=351m,
2. budowa chodnika szerokości 2,0m, po prawej stronie drogi od km 0+596,5 do km 0+943, na długości L=346,5m,
3. budowa pobocza szerokości 0,75m, po lewej stronie drogi od km 0+583 do km 0+943,
4. wzmocnienie konstrukcji nawierzchni jezdni na odcinku od km 0+583 do km 0+943,
5. przebudowa istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych zlokalizowanych po obydwóch stronach drogi na odcinku od km 0+592,4 do km 0+928
6. budowa zjazdu publicznego po lewej stronie drogi w kilometrze km 0+919,2
7. wyposażenie techniczne drogi:
 - 7.1. urządzenia odwadniające oraz odprowadzające wodę, w tym:
 - a. likwidację urządzeń wodnych – rowów przydrożnych:
 - po lewej stronie drogi w kilometrze drogi od km 0+643 do km 0+737, wraz z likwidacją przepustów pod zjazdami w kilometrze km 0+645,0; km 0+651,5; km 0+658,2; km 0+687,6; km 0+726,1; km 0+732,2

- po lewej stronie drogi w kilometrze drogi od km 0+857 do km 0+868,
 - po prawej stronie drogi w kilometrze drogi od km 0+674 do km 0+740, wraz z likwidacją przepustów pod zjazdami w kilometrze km 0+679,1; km 0+706,0
 - po prawej stronie drogi w kilometrze drogi od km 0+850 do km 0+904 wraz z likwidacją przepustów pod zjazdami w kilometrze km 0+879,1; km 0+902,1,
 - b. przebudowę lewostronnego otwartego rowu w kilometrze drogi od km 586,6 do km 643,0 wraz z przebudową przepustów pod zjazdami w kilometrze km 592,4; km 0+628,6
 - c. budowę kanalizacji deszczowej na odcinku drogi od km 0+542 do km 0+925,5 na długości L=383,5, wraz z przyłączem (ujściem) do istniejącej kanalizacji deszczowej w km 0+542
- 7.2. Urządzenia techniczne drogi
- a. kanał technologiczny, na odcinku drogi od km 0+600 do km 0+941,5 na długości L=341,5
8. przebudowa/zabezpieczenie infrastruktury technicznej nie związanej z drogą:
- a. sieci telekomunikacyjnej
9. usunięcie kolidujących z projektowaną rozbudową drogi 35szt. drzew
10. rozbiórkę kolidujących z drogą ogrodzeń,

II. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z Inwestorem niezbędne dla realizacji umowy,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- Kopia mapy ewidencyjnej,
- Wypis z ewidencji gruntów,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczegółowych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz.721 ze zmianami),
- Ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 ze zmianami),
- Wizja w terenie oraz terenowe badania gruntu
- Niezbędne pomiary geodezyjne w terenie,
- Inwentaryzacja obiektów drogowych i zagospodarowania pasa drogowego,
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23.12.2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U. Poz. 124, ze zmianami
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 63 poz. 735 z 2000r.,
- Ustawa - Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz. U. z 2021 poz. 624 ze zmianami);
- Ustawa "Prawo ochrony środowiska" z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627ze zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 1 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzeniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1311)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 247 ze zmianami)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach ze zmianami (Dz.U. z 2021 r. poz. 779 ze zmianami),
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych; załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014,
- Obowiązujące przepisy, wytyczne, normy i katalogi,

Pozyskane warunki, opinie uzgodnienia:

- pozwolenie wodnoprawne, decyzja nr 271/2022/ZUZ z dnia 5 lipca 2022r,
- warunki przebudowy, zabezpieczenia sieci infrastruktury technicznej kolidującej z projektowaną rozbudową drogi:
 - a. sieć telekomunikacyjna, WIST, pismo nr SPT-335/22 z dnia 04.05.2022r
 - b. opinia ZUDP

III. Opis stanu istniejącego

Droga gminna nr 108821R w obrębie projektowanego zakresu rzeczowego posiada:

- w kilometrze od km 0+540 do km 0+592 jezdnię szerokości 5,0m o przekroju półulicznym i prawostronny chodnik szerokości 2,0m z kostki brukowej
- w kilometrze od km 0+592 do km 0+943 jezdnię szerokości zmiennej od 3,5 do 4,0m o przekroju szlakuwym i obustronnymi poboczeniami o szerokości od 0,5m do 0,75m.

Przekrój poprzeczny jezdni jest daszkowy.

Ruch pieszy odbywa się po chodniku do kilometra km 0+592, a w dalszej kolejności obustronnymi poboczeniami ziemnymi.

Ruch na drodze ma charakter gospodarczy. Droga przebiega w terenie zabudowy.

Drogę na tym odcinku zakwalifikowano do klasy „D” Dojazdowa o kategorii ruchu KR1.

Oś drogi w planie składa się z odcinków prostych, łuków oraz załomów.

W chwili obecnej wody opadowe z drogi spływają powierzchniowo do:

- w przekroju półulicznym (z prawej połowy jezdni i chodnika) do istniejącej kanalizacji deszczowej, z lewej połowy jezdni do lewostronnego rowu przydrożnego,
- w przekroju szlakuwym odcinkowo do rowów przydrożnych (które częściowo są rowami bezodpływowymi) lub w kierunku przyległego terenu gdzie brak jest ciągłości rowów.

Rozpatrywany odcinek drogi do kilometra km 0+768 jest oświetlony.

Jezdnia drogi na rozpatrywanym odcinku jest w złym stanie technicznym.

1. podstawowe parametry techniczne istniejącego odcinka drogi gminnej

- a. kategoria drogi: gminna
- b. klasa techniczna drogi: „D” – Dojazdowa,
- c. kategoria ruchu: KR1,
- d. droga jednojezdniowa, dwukierunkowa, w granicy terenu zabudowy,
- e. szerokość jezdni:
 - a. 5,0m, w przekroju półulicznym (w miejscu istniejącego chodnika),
 - b. 3,5 i 4,0m, w przekroju szlakuwym
- przekrój drogowy:
 - a. szlakuwy,
 - b. półuliczny (w miejscu istniejącego chodnika),
- szerokość pasa ruchu:
 - a. min.3,5m w przekroju szlakuwym (droga jednopasowa, dwukierunkowa),
 - b. 2,5m w miejscu istniejącego chodnika,
- spadek poprzeczny na odcinku prostym jezdni: 2%,
- nawierzchnia jezdni: beton asfaltowy,
- szerokość poboczy: 0,5 i 0,75,
- nawierzchnia poboczy: kruszywo,
- istniejący chodnik w km 0+540 – km 0+590: szer. 2,0m
- nawierzchnia chodnika: kostka brukowa.

2. Przepusty pod korpusem drogowym:

- w ciągu rozpatrywanego odcinka drogi przepusty drogowe nie występują

3. Urządzenia obce (uzbrojenie terenu)

W obrębie projektowanej inwestycji zlokalizowana jest:

- napowietrzna i podziemna sieć telekomunikacyjna,
- napowietrzna i podziemna sieć energetyczna,
- sieć gazowa
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej.

Istniejąca infrastruktura koliduje z projektowaną rozbudową drogi.

Przebudowa/ zabezpieczenie sieci opracowano w projektach branżowych

4. Warunki geologiczne terenu:

Opinię geotechniczną terenu przeznaczonego pod rozbudowę drogi sporządzono na podstawie wykonanej:

- a. Wizji lokalnej w terenie,
- b. trzech otworów badawczych wykonanych w pasie zieleni w odległości 1,0m od krawędzi drogi, w kilometrze drogi:
 - km 0+600 strona lewa,
 - km 0+720 strona prawa,
 - km 0+900 strona lewa,
- do głębokości 2,5m ppt i łącznym metrażu 7,5mb,
- c. polowych makroskopowych badań gruntu,
- d. mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500,
- e. literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

Wnioski:

- Warunki gruntowe:

Zakres występowania gruntów ustalono na podstawie wyrobisk badawczych, szacunkowo dobierając skrajne kilometraże dzieląc odległość między odwiertami na połowę.

Podłoże gruntowe na badanym odcinku projektowanej rozbudowy drogi, pod warstwą gleby o miąższości 0,15m, buduje jeden rodzaj gruntów – gliny piaszczyste.

- Warunki wodne

W wykonanych otworach badawczych stwierdzono stały poziom wód gruntowych na głębokości, w zależności od odwiertu, 1,8 – 2,0 m p.p.t. Wahania wód wynoszą do 0,5 m w górę i w dół od stanu zaobserwowanego i uzależnione są od intensywności opadów atmosferycznych.

km	Warunki wodne	Rodzaj gruntu	Grupa nośności	Wskaźnik nośności [%]	Wymagana gr. Mrozoodporność $h_z=1,0m$
0+540 – 0+660	przeciętne	bardzo wysadzinowe	G4	$2 \leq CBR < 3$	0,60 h_z
0+660 – 0+810	przeciętne	bardzo wysadzinowe	G4	$2 \leq CBR < 3$	0,60 h_z
0+810 – 0+943	przeciętne	bardzo wysadzinowe	G4	$2 \leq CBR < 3$	0,60 h_z

W wyniku przeprowadzonych prac polowych oraz zgodnie z założeniami zawartymi w Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych; załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014, określono grupę nośności podłoża jako **G4**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r, Nr 0, poz. 463), występujące na terenie opracowania warunki gruntowe należy zakwalifikować jako **proste**, wielkość projektowanych obiektów powoduje, że należy zaliczyć je do **kategorii geotechnicznej**

IV. Opis stanu projektowanego

Planowana inwestycja na odcinku drogi od km 0+540 do km 0+943 wprowadza następujące zmiany w dotychczasowym zagospodarowaniu terenu:

1. rozbudowa jezdni drogi od km 0+592 do km 0+943, na długości $L=351m$, w celu uzyskania normatywnych parametrów wymaganych dla drogi klasy D – dojazdowej w przebiegu sytuacyjnym i wysokościowym tj.:
 - poszerzenie jezdni do szerokości 5,0m, o dwóch pasach ruchu $2 \times 2,5m$,
2. budowa chodnika szerokości 2,0m, po prawej stronie drogi od km 0+596,5 do km 0+943, na długości $L=346,5m$,
3. budowa pobocza szerokości 0,75m, po lewej stronie drogi od km 0+583 do km 0+943,

4. wzmocnienie konstrukcji nawierzchni jezdni na odcinku od km 0+583 do km 0+943,
5. przebudowa istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych zlokalizowanych po obydwóch stronach drogi na odcinku od km 0+592,4 do km 0+928
6. budowa zjazdu publicznego po lewej stronie drogi w kilometrze km 0+919,2
7. budowa i przebudowa odwodnienia drogi tj.:
 - budowa kanalizacji deszczowej o średnicy Ø300 na odcinku drogi od km 0+542 do km 0+925,5 na długości L=383,5, z podłączeniem (ujściem) do istniejącego odwodnienia drogi (kanalizacji deszczowej) w kilometrze 0+542 (miejsce podłączenia– studnia kanalizacyjna oznaczona na Projekcie zagospodarowania terenu symbolem Si). Właścicielem kanalizacji deszczowej jest Zarządca drogi – Wójt Gminy Trzebownik
 - przebudowa lewostronnego rowu przydrożnego na odcinku od km 0+586,6 do km 0+643,0 na długości L=56,4m wraz z przebudową przepustów pod zjazdami w kilometrze km 592,4; km 0+628,6
8. budowa kanału technologicznego wykonanego z jednej rury osłonowej oraz czterech rur światłowodowych, na odcinku drogi od km 0+600 do km 0+941,5 na długości L=341,5

Rozbudowa przedmiotowego odcinka drogi spowoduje, iż nieuniknione będzie wejście infrastruktury drogowej na tereny przyległe do istniejącego pasa drogowego.

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się:

- a. usunięcie 35szt. drzew kolidujących z rozbudową drogi.
- b. przebudowę kolidującej infrastruktury technicznej (nie związanej z drogą): gazowej, wodociągowej energetycznej, telekomunikacyjnej i kanalizacyjnej sanitarnej,
- c. rozbiórkę kolidujących z drogą ogrodzeń,

L.P	Nr dz. ewid.	Dł. ogrodzenia do rozbiórki [m]
1	1926/1	41
2	1926/4	37
3	1927	39
4	1928	31
5	1932/3	27
6	1969/1	40
7	1969/2	25

d. likwidację istniejący rowów przydrożnych:

- po lewej stronie drogi w kilometrze drogi od km 0+643 do km 0+737 i od km 0+857 do km 0+868,
- po prawej stronie drogi w kilometrze drogi od km 0+674 do km 0+740 i od km 0+850 do km 0+904,

W ramach likwidacji rowów istniejące przepusty pod zjazdami, będą rozebrane.

Parametry techniczne projektowanej drogi w planie przyjęto zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 29 stycznia 2016r Poz. 124 ze zmianami)

1. podstawowe parametry techniczne drogi gminnej po rozbudowie

- kategoria drogi: gminna,
- klasa techniczna drogi: „D” – Dojazdowa,
- kategoria ruchu: KR1,
- prędkość projektowa: $V_p=30\text{km/h}$
- prędkość miarodajna: $V_m= \text{-----}$
- jezdnia:
 - a. nośność: 11,5kN/oś
 - b. szerokość jezdni: 5,0m
 - c. droga jednojezdniowa, dwukierunkowa, w terenie zabudowy,
 - d. przekrój:
 - półuliczny w kilometrze od km 0+540 do km 0+592
 - uliczny, w kilometrze od km 0+592 do km 0+943
 - e. szerokość pasów ruchu: 2,50m, na odcinku prostym i na łukach
 - f. spadek poprzeczny: daszkowy - 2%,
 - g. nawierzchnia jezdni: beton asfaltowy,

- chodnik
 - a. szerokość chodnika: 2,0m
 - b. spadek poprzeczny: jednostronny w kierunku jezdni - 2%,
 - c. spadek podłużny: min. 0,30%, max. 0,61%
 - c. nawierzchnia chodnika: kostka brukowa,
- pobocze:
 - a. po stronie lewej szerokości: 0,75m
 - b. nawierzchnia pobocza: gruntowe.

2. poszerzenie jezdni,

W ramach rozbudowy drogi jezdni drogi, w kilometrze od km 0+592 do km 0+943, będzie poszerzona do szerokości 5,0m. Wraz z poszerzeniem zostanie wykonana nowa nawierzchnia i warstwy podbudowy na jezdni istniejącej.

Krawędzie jezdni będą ograniczone krawężnikiem drogowym szer. 15cm - przekrój uliczny.

Oś jezdni składa się z odcinków prostych, załomów i łuków kołowych o promieniu min. $R=160m$.

Jezdni drogi będzie miała przekrój poprzeczny dwustronny (daszkowy) o nachyleniu 2%.

Projektowana nowa jezdni spowoduje korektę niwelety poprzez nadanie odpowiednich spadków podłużnych na poszczególnych odcinkach. Założono spadki podłużne 0,3% i 0,61%.

Niweletę projektuje się w nawiązaniu do istniejącej, przy uwzględnieniu możliwych do wprowadzenia korekt w połączeniu z terenami otaczającymi korpus drogowy. W wyniku rozbudowy niweleta jezdni podniesie się od +2 do +22cm. Niwelety wjazdów na posesje zostaną również skorygowane w zakresie jak niweleta jezdni drogi.

Nawierzchnia jezdni - beton asfaltowy.

3. budowa chodnika

Zaprojektowano chodnik szerokości 2,00m przy prawej krawędzi jezdni, w kilometrze drogi od km 0+596,5 do km 0+943,0.

Krawędź chodnika od strony jezdni będzie zakończona krawężnikiem drogowym 15x30. Krawędź zewnętrzna będzie zakończona obrzeżem betonowym 8x30cm.

Nawierzchnia chodnika będzie dostosowana do profilu podłużnego krawędzi drogi w poziomie +0,12m z pominięciem miejsc, w których to krawężnik drogowy będzie zaniżony do poziomu:

- +0,01 w miejscu sugerowanych przejść dla pieszych,
- +0,04 na szerokości zjazdu,

Spadki podłużne chodnika nie przekroczą pochylenia 6%.

4. przebudowa i budowa zjazdów indywidualnych i publicznych,

4.1. parametry techniczne – przebudowa istniejących zjazdów indywidualnych

1. szerokość całkowita, mierzona prostopadle do osi zjazdów przez chodnik wynosić będzie min. 4,5m, maksymalnie 6,5m w tym:
 - a. szerokość jezdni, bez uwzględnienia wyokrągłeń/skosów wynosić będzie min. 3,0m i maksymalnie 5,0m (minimalna dopuszczalna 3,0m) i nie będzie większa niż szerokość jezdni na drodze, mierzona prostopadle do osi jezdni w miejscu jej przecięcia z osią zjazdu (szerokość jezdni drogi wynosi 5,0m)
 - b. szerokość obustronnych poboczy wynosić będzie 0,75m (minimalna dopuszczalna min. 0,75m);
2. przecięcie krawędzi jezdni zjazdu i drogi dla relacji skrajnych będzie wyokrąglone łukami kołowymi o minimalnym dopuszczalnym promieniu wynoszącym 3,0m lub skosem o proporcji $n:m$, gdzie $n=m=1,5m$ – (min. dopuszczalne $n=m \geq 1,5m$) przyjęto 1,5m;
3. pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do ukształtowania elementów drogi, które ten zjazd przecina (chodnik którego spadek poprzeczny wynosić będzie 2%, pobocze którego spadek poprzeczny wynosić będzie 8%). Poza chodnikiem/poboczem spadek podłużny zjazdu nie przekroczy dopuszczalnego maksymalnego spadku wynoszącego 5,0%;
4. nawierzchnia:
 - a. jezdni będzie wykonana w liniach rozgraniczających teren, z kostki brukowej lub betonu asfaltowego,
 - b. poboczy- co najmniej gruntowa ulepszona. Pobocza będą wykonane z kostki brukowej lub z kruszywa

4.2. parametry techniczne – przebudowa istniejących zjazdów publicznych

1. szerokość całkowita, mierzona prostopadle do osi zjazdów wynosić będzie min. 5,5m w tym:
 - a. szerokość jezdni, bez uwzględnienia wyokrągłeń, wynosić będzie min.4,0m i nie będzie większa niż szerokość jezdni na drodze, mierzona prostopadle do osi jezdni w miejscu jej przecięcia z osią zjazdu (szerokość jezdni drogi wynosi 5,0m)
 - b. szerokość obustronnych poboczy wynosić będzie 0,75m (minimalna dopuszczalna min. 0,75m);
2. przecięcie krawędzi jezdni zjazdu i drogi dla relacji skrętnych będzie wyokrąglone łukami kołowymi o minimalnym dopuszczalnym promieniu wynoszącym 5,0m;
3. pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do ukształtowania elementów drogi, które ten zjazd przecina (chodnik którego spadek poprzeczny wynosić będzie 2%, pobocze którego spadek poprzeczny wynosić będzie 8%). Poza chodnikiem/poboczem spadek podłużny zjazdu nie przekroczy dopuszczalnego maksymalnego spadku wynoszącego 5,0%;
4. nawierzchnia:
 - a. jezdni będzie wykonana z betonu asfaltowego– twarda ulepszona,
 - b. poboczy- gruntowa ulepszona.

4.3. parametry techniczne – budowa zjazdu publicznego w km 0+919,2

1. szerokość całkowita, mierzona prostopadle do osi zjazdów wynosić będzie min. 6,5m w tym:
 - a. szerokość jezdni, bez uwzględnienia wyokrągłeń, wynosić będzie min.5,0m i nie będzie większa niż szerokość jezdni na drodze, mierzona prostopadle do osi jezdni w miejscu jej przecięcia z osią zjazdu (szerokość jezdni drogi wynosi 5,0m)
 - b. szerokość obustronnych poboczy wynosić będzie 0,75m (minimalna dopuszczalna min. 0,75m);
2. przecięcie krawędzi jezdni zjazdu i drogi dla relacji skrętnych będzie wyokrąglone łukami kołowymi o minimalnym dopuszczalnym promieniu wynoszącym 5,0m;
3. pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do ukształtowania elementów drogi, które ten zjazd przecina (chodnik którego spadek poprzeczny wynosić będzie 2%, pobocze którego spadek poprzeczny wynosić będzie 8%). Poza chodnikiem/poboczem spadek podłużny zjazdu nie przekroczy dopuszczalnego maksymalnego spadku wynoszącego 5,0%;
4. nawierzchnia:
 - a. jezdni będzie wykonana z betonu asfaltowego– twarda ulepszona,
 - b. poboczy- gruntowa ulepszona.

4.4. Przepusty pod zjazdami

Przepusty pod zjazdami:

- Po stronie lewej w kilometrze drogi:
 - km 0+645; km 651,5; km 0+658,2
 - km 0+687,6
 - km 0+726,1; km 0+732,2
- Po stronie prawej w kilometrze drogi:
 - km 0+679,1,
 - km 0+706,0,
 - km 0+879,1,
 - km 0+902,1

będą zlikwidowane w ramach likwidacji rowów

Przepusty pod zjazdami:

- Po stronie lewej w kilometrze drogi:
 - km 0+592,4,
 - km 0+628,6

Będą przebudowane w ramach przebudowy rowu.

Przebudowa przepustów polegać będzie na:

- rury przewodowe zostaną wymienione na nowe:
 - w km 0+592,4 o średnicy Ø400 i długości 10m
 - w km 0+628,6 o średnicy Ø400 i długości 6m

Rury przewodowe przepustów będą żelbetowe lub z tworzywa sztucznego.

Początek i koniec przepustu będzie umocniony ścianką betonową prefabrykowaną gr. min.20cm

5. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcję projektowanych elementów opracowano na podstawie katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych; załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 i załącznika nr 4 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1999.03.02 / Dz.U. nr 43 z dnia 1999.05.14 poz. 430/, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

5.1. Poszerzenie i remont istniejącej jezdni drogi, zjazdu publiczne- kategoria ruchu KR-1

- 4cm warstwa ścieralna z mieszanki mineralno asfaltowej AC11S 50/70
- 8cm warstwa wiążąca z mieszanki mineralno asfaltowej AC16W 50/70
- 20cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/63 stabilizowanego mechanicznie
- 30cm warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2} \leq 4,0 \text{ MPa}$ wg PN-EN 14227-1,

Razem: 62cm

nasyp z gruntu niewysadzinowego (sypkiego) kat.II

5.2. chodnik

- 6cm kostka brukowa betonowa wibroprasowana, kolorowa.
- 4cm podsypka cementowo piaskowa 1:4
- 15cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/32 stabilizowanego mechanicznie
- 10cm w. mrozoochronna z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2} \leq 4,0 \text{ MPa}$ wg PN-EN 14227-1

Razem: 35cm

nasyp z gruntu niewysadzinowego (sypkiego) kat.II

5.3. Chodnik na szerokości zjazdu indywidualnego

- 8cm kostka brukowa betonowa wibroprasowana, w kolorze czerwonym.
- 4cm podsypka cementowo piaskowa 1:4
- 20cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/63 stabilizowanego mechanicznie
- 15cm w. mrozoochronna z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2} \leq 4,0 \text{ MPa}$ wg PN-EN 14227-1

Razem: 47cm

nasyp z gruntu niewysadzinowego (sypkiego) kat.II

5.4. zjazdu z betonu asfaltowego

- 4cm warstwa ścieralna z mieszanki mineralno asfaltowej AC11S 50/70
- 5cm warstwa wiążąca z mieszanki mineralno asfaltowej AC16W 50/70
- 21cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/63 stabilizowanego mechanicznie
- 30cm warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej cementem $C_{1,5/2} \leq 4,0 \text{ MPa}$ wg PN-EN 14227-1,

Razem: 60cm

nasyp z gruntu niewysadzinowego (sypkiego) kat.II

5.5. sprawdzenie warunku odporności nawierzchni na wysadziny

• nawierzchnia jezdni drogi gminnej

Dla gruntu kat. **G4** i kategorii ruchu **KR1** minimalna grubość konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża wynosi

$H_{\min} = 0,60 \cdot H_z = 0,60 \cdot 1,0 \text{ m} = 0,60 \text{ m}$ - warunek spełniony

• nawierzchnia jezdni drogi wewnętrznej

Dla gruntu kat. **G4** i kategorii ruchu **KR1** minimalna grubość konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża wynosi

$H_{\min} = 0,6 \cdot H_z = 0,6 \cdot 1,0 \text{ m} = 0,60 \text{ m}$ - warunek spełniony

6. Odwodnienie pasa drogowego

Istniejące odwodnienie drogi będzie przebudowane.

6.1. Likwidacja urządzeń wodnych

W ramach przebudowy odwodnienia istniejące rowy przydrożne będą zlikwidowane na odcinkach:

- a. po lewej stronie drogi w kilometrze drogi:
 - od km 0+643 do km 0+737,
 - od km 0+857 do km 0+868,
- b. po prawej stronie drogi w kilometrze drogi:
 - od km 0+674 do km 0+740,
 - od km 0+850 do km 0+904,

W ramach likwidacji rowów istniejące przepusty pod zjazdami, będą rozebrane.

6.2. Przebudowa otwartego rowu

Lewostronny otwarty rów przydrożny w kilometrze drogi od km 586,6 do km 643,0 będzie przebudowany.

Przebudowa rowu polegać będzie na:

- oś rowu będzie przesunięta równolegle w stosunku do osi istniejącego rowu, ze względu na poszerzenie jezdni
- Pochylenie skarp - 1:1,5.
- Dno rowu będzie umocnione korytkami betonowymi prefabrykowanymi na ławie betonowej gr.10cm z C12/15:
 - a. korytkiem betonowym typu kolejowego w km 0+596,6 – km 0+625,6,
 - b. korytkiem betonowym szer. 60cm typu mulda w km 0+631,6 – km 0+643,0

W ciągu przebudowywanego rowu istniejące przepusty pod zjazdami będą przebudowane

Przebudowa przepustów polegać będzie na:

- rury przewodowe zostaną wymienione na nowe żelbetowe typu Vipro Ø400 lub z tworzywa sztucznego Ø400 SN10. Rury będą zamontowane na ławie gr.15cm z pospółki 0/32. Długość rur przewodowych zgodna z rys. nr 4 „profil podłużny”
- początek i koniec przepustu będzie umocniony ścianką betonową prefabrykowaną gr. min.20cm z betonu C20/25.

6.3. Budowa kanalizacji deszczowej:

W ramach budowy odwodnienia drogi będzie wykonana kanalizacja deszczowa w kilometrze drogi od km 0+542 do km 0+925,5, wraz z podłączeniem (ujściem) do istniejącego odwodnienia drogi (kanalizacji deszczowej) w kilometrze 0+542 (miejsce podłączenia– studnia kanalizacyjna oznaczona na Projekcie zagospodarowania terenu symbolem Si). Właścicielem kanalizacji deszczowej jest Zarządca drogi – Wójt Gminy Trzebownik.

spadki

- 0,30%

Technologia.

Kanalizacja będzie usytuowana w jezdni. Będzie to kanalizacja o przekroju kołowym średnicy Ø300 z rur i kształtek z tworzywa sztucznego o sztywności obwodowej SN10 lub rur żelbetowych typu Wipro

Montaż rur przewodowych

Prace sieciowe wykonywane będą w wykopach liniowych szerokości równej średnicy rury przewodowej plus 2x40cm, o ścianach pionowych, umocnionych balami drewnianymi. Zakłada się, że 85% robót ziemnych wykonane będzie mechanicznie.

Rury przewodowe będą montowane na ławie z piasku/pospółki/kruszywa gr. 15/25cm. Montaż rur przewodowych należy rozpocząć od studni zgodnie z projektowanymi rzędnymi. Ułożony odcinek - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jego spadku – wymaga ustabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku o uziarnieniu 0,8-2,0mm, minimum 10cm ponad wierzch rury. W końcowej fazie robót, obsypkę uzupełnia się do projektowanej rzędnej

Zasyпка rur przewodowych

zasyпка rur przewodowych składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu
- warstwy do wysokości określonych poniżej.

Zasypanie kanału należy przeprowadzić w trzech etapach:

Etap I – wykonać warstwę ochronną rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

Etap II – po próbie szczelności złączy rur kanałowych, wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń

Etap III – zasyp wykopu piaskiem, z jednoczesnym zagęszczaniem oraz rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopów.

Warstwę ochronną (30cm ponad wierzch rury) wykonuje się z piasku sypkiego, bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy przeprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwę tę należy ubić starannie po obu stronach przewodu. Zasypkę i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie może przekroczyć 1/3 średnicy rury, maksymalnie 10cm. Zasypkę z piasku zagęścić do min. 95% wg standardowej normy Proctora.

Studnie rewizyjne i połączeniowe

Na trasie projektowanej sieci przewidziano żelbetowe prefabrykowane studnie rewizyjne Ø1000, z wodoszczelnego betonu C45/55 o nasiąkliwości mniejszej niż 4% mającego podwyższoną odporność na korozję pozwalającego pracować im bez żadnych zabezpieczeń w gruncie nawodnionym o stopniu agresywności m_a (średni) PN-EN 206-1

Studnie będą wyposażone we włazy wentylowane, klasy obciążenia D400 o średnicy Ø600. Górna powierzchnia wjazdu musi znajdować się na tym samym poziomie co nawierzchnia drogi, aby nie tworzyć zagłębienia ani wzniesienia.

Zaleca się wykonywanie wykopów w porach suchych i bezdeszczowych.

Po zamontowaniu proj. studni, należy wykonać nasyp z piasku do wysokości spodu konstrukcji projektowanego chodnika. Równomiernie zagęszczać obsypkę unikając nierównomiernego nacisku gruntu na ścianki.

Wszystkie elementy betonowe i żelbetowe układane w ziemi należy zabezpieczyć przeciwkorozyjnie przez 2-krotne pomalowanie powierzchni zewnętrznych środkiem bitumicznym np. Bitizolem „R” lub lepikiem asfaltowym.

Wpusty uliczne

Woda opadowa lub roztopowa będzie wprowadzana do kanalizacji za pośrednictwem projektowanych wpustów ulicznych.

Projektowane wpusty deszczowe wykonać z betonowych elementów prefabrykowanych o średnicy D=500mm, bez syfonu lecz z osadnikiem, pierścieniem odciążającym i żeliwnym wpustem ściekowym **bocznym** klasy D400. Betonowe studzienki ściekowe wykonywać w wykopach obiektowych o wymiarach w rzucie 1,5x1,5m.

Przykanaliki od wpustów deszczowych

Przykanaliki od wpustów deszczowych projektuje się z rur PVC kanalizacyjnych, kielichowych, jednowarstwowych, z uszczelką, typ ciężki klasy „S” (klasa SN8, SDR 34 wg PN-EN 1401-1), o średnicy D=200 i 250mm, łączonych na wcisk. Przejścia rur przykanalików przez ściany studni wykonać w tulejach ochronnych - przejściach szczelnych.

Prace sieciowe wykonywane będą w wykopach liniowych szerokości 0,9m, o ścianach pionowych.

Zasady prowadzenia wykopów i zasyпки są analogiczne jak dla rur przewodowych

Przykanaliki od wpustów deszczowych usytuowanych przy krawędzi jezdni będą wykonane z rur PVC kanalizacyjnych o średnicy Ø200mm.

Wody opadowe z projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej będą odprowadzone do istniejącej kanalizacji poprzez projektowaną pompownię ścieków. Pompownię na PZT oznaczono symbolem SP.

Parametry doboru przepompowni:

- Rodzaj medium: wody opadowe
- Rodzaj terenu: Teren niejezdny
- Praca pomp: naprzemienna 1+1
- Liczba pomp: 2
- Ciśnienie na wylocie: 0m

- Rzędna terenu w miejscu posadowienia : 198,21mnpm
- Rzędna osi rurociągu tłocznego na wylocie z pompowni: 197,21 mnpm
- Maksymalna rzędna rurociągu tłocznego: 197,31 mnpm
- Rurociąg dopływający medium:
 - a. wlot, rzędna dna rury: 196,58
 - b. średnica d: Ø300mm,
- Rurociąg tłoczny za pompownią:
 - a. długość rurociągu tłocznego: 19,4m
 - b. średnica d: Ø300mm,

6.4. Opis urządzeń służących do oczyszczania wód deszczowych i roztopowych

Zgodnie § 17.1 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 1 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzeniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1311): wody opadowe lub roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z dróg klasy „D” – Dojazdowa nie wymagają oczyszczenia przed wprowadzeniem do wód lub do ziemi.

Tzn. że stężenie zanieczyszczeń ścieków deszczowych i roztopowych spływających z przedmiotowego odcinka drogi nie przekroczy wartości dopuszczalnych

- zawiesina ogólna 100mg/dm³
- węglowodory ropopochodne 15m g/dm³

Niemniej jednak:

- zaprojektowane wpusty uliczne będą wyposażone w osadniki.

a. Osadnik i wpust uliczny z osadnikiem

Eksploatacja polega na regularnej kontroli i czyszczeniu urządzenia w zależności od potrzeb.

Kontrola obejmuje:

1. wizualną ocenę stanu technicznego elementów
2. usunięcie zgromadzonych liści i innych zanieczyszczeń pływających
3. sprawdzenie ilości zgromadzonego osadu

Sprawdzenie ilości zgromadzonego osadu dokonuje się za pomocą łaty mierniczej. Ilość zgromadzonego osadu nie może przekraczać ok. 1/3 – 1/2 pojemności czynnej. W przypadku stwierdzenia takiego poziomu wypełnienia osadem, należy przystąpić do czyszczenia urządzenia.

7. Urządzenia techniczne drogi - bariery drogowe, kanał technologiczny,

7.1. bariery drogowe – przedmiot odrębnego opracowania – projektu stałej organizacji ruchu

a. Kanał technologiczny w pasie drogowym

Projektowany kanał technologiczny przeznaczony będzie do umieszczenia i eksploatacji:

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

Kanał technologiczny został zaprojektowany zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w rozporządzeniach:

-z dnia 21 kwietnia 2015 r. Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne. (Dz. U. 2015, poz. 680 z 15 maja 2015 r. ze zmianami)

-z dnia 26 października 2005 r. Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864 oraz z 2010 r.Nr115,poz.773) ze zmianami

jako kanał technologiczny uliczny (KTu) – wykonany z jednej rury osłonowej oraz czterech rur światłowodowych, z odcinkami kanału technologicznego przepustowego (KTP) – wykonany z dwóch rur osłonowych, z czego w jednej z nich należy zainstalować cztery rury światłowodowe.

Lokalizacja - rys. nr 2 „PZT” i rys. nr 5 „Schemat kanału technologicznego”.

1. Podstawowe składniki kanału technologicznego:

- rury osłonowe,
- rury światłowodowe,
- studnie kablówce,

1.1 Wymagania podstawowe dla rur osłonowych

- Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$.
- Zakres średnic zewnętrznych od 110 do 160 mm.
- Sztywność obwodowa co najmniej 8 kN/m^2 .
- Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

1.2. Wymagania podstawowe dla rur światłowodowych

- Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$.
- Zakres średnic zewnętrznych od 40 do 50 mm, grubość ścianki co najmniej 3,7 mm.
- Sztywność obwodowa co najmniej 8 kN/m^2 .
- Współczynnik tarcia nie większy niż 0,2 dla rur bez warstwy poślizgowej i 0,1 dla rur z warstwą poślizgową.
- Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

1.3. Wymagania dla studni i zasobników kablówce

- Wielkość studni kablówce i zasobników powinna być dostosowana do rodzaju i typów ciągów kanałów technologicznych.
- Zwieńczenia studni kablówce 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).
- Na pokrywie studni umieszcza się na trwałe logo właściciela kanału technologicznego.
- Pokrywy studni kablówce wyposaża się w urządzenie uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym. Zabezpieczenia mechaniczne, w tym zwłaszcza zamki lub kłódki, powinny być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne.
- studni kablówce SKR-1 i SKR-2 do kanalizacji 4-otworowej, przelotowych i rozdzielczych do przeciągania i montażu kabli o $R < 20 \text{ mm}$, wykonane z żelbetonu, wyposażone w sporniki kabli oraz zwieńczenie z ramą obetonowaną.

Zwieńczenia studni kablówce przykrytych warstwą ziemi o grubości 0,7 m powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniutonach.

125 kN – dla chodników i ścieżek rowerowych wyznaczonych w próbie obciążenia zgodnie z pkt 8.1-3 normy PN-EN 124:2000 "Zwiewczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości".

1.4. Materiały do budowy studni kablówce i zasobników

Materiały użyte do wytworzenia prefabrykatów studni kablówce powinny być zgodne pod względem rodzaju, gatunku i właściwości z określonymi w dokumentacji technicznej producenta, z uwzględnieniem następujących ogólnych zaleceń:

- Beton zwykły klasy co najmniej C25/30 dla klasy obciążalności A-15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B-125 i wyższych – do produkcji zwiewczeń oraz klasy co najmniej C30/37 – do produkcji korpusów studni kablówce.
- Pręty stalowe do zbrojenia betonu o średnicach od 4,0 mm do 5,5 mm (pręty gładkie) oraz o średnicach od 6,0 mm do 12,0 mm (pręty żebrowane).
- Stalowe pręty konstrukcyjne na ramy i oprawy zwiewczeń.
- Kruszywo mineralne do betonu, o frakcji do 16 mm lub do 25 mm.
- Żeliwo szare lub sferoidalne.
- Konstrukcyjne tworzywo termoplastyczne.

1.5. Usytuowanie i zastosowanie studni kablówce

Studnie kablowe projektuje się i instaluje:

- na końcach ciągów KTp,
- na odcinkach prostoliniowych KTu jako punkty pośrednie umożliwiające zaciągnięcie kabla światłowodowego,
- w punktach zmiany profilu trasy KTu jako punkty pośrednie umożliwiające zaciągnięcie kabla światłowodowego,
- w miejscach przyłączy do budynków,
- w miejscach styku z istniejącą kanalizacją kablową z wyprowadzeniem rury do granicy pasa drogowego.
- długości przelotów między studniami SKR 1, SKR-2 nie powinny przekraczać 200 m.
- w terenie usytuowanym poziomo kanał technologiczny powinien być układany ze spadkiem 0,1-0,3 % w kierunku jednej ze studni.
- w pokrywach studzien należy umieszczać wietrzniki w sposób następujący:
- w co drugiej studni przelotowej, jeśli odległość między studniami nie przekracza 100 m,
- w każdej studni, jeśli odległość między studniami przekracza 100 m.

2.Konstrukcja kanału technologicznego

2.1. Konstrukcja KTu

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

W przypadku budowy KTu złożonego z dwóch lub więcej profili pomiędzy nimi zachowuje się odstęp 50mm; dopuszcza się stosowanie wkładek dystansowych do układania kolejnych profili.

Odcinki rur światłowodowych i wiązek mikrorur układa się bez złączek pomiędzy studniami.

Wiązki rur światłowodowych, mikrorur i rur osłonowych układa się możliwie w linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości minimum 10cm, i przysypuje warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm.

Rury osłonowe układa się nad profilami rur światłowodowych i wiązek mikrorur i jednocześnie oddziela od siebie warstwą piasku o grubości 50 mm.

Rury osłonowe łączy się za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi.

Rury światłowodowe łączy się za pomocą złączek skręcanych, a wiązki mikrorur specjalnymi złączkami mikrorur.

Rury światłowodowe mogą być puste lub mogą być w nich zainstalowane metodą wdmuchiwania wiązki mikrorur luźnych.

Głębokość ułożenia rur kanału technologicznego ulicznego powinna być nie mniejsza niż 0,7 m, licząc od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanału, z dopuszczeniem zmniejszenia tej głębokości do 0,2 m w sytuacjach uzasadnionych trudnościami technicznymi. Pod warunkiem zabezpieczenia kanalizacji ławą betonową lub wykonaniem kanalizacji z rur grubościennych.

2.2. Konstrukcja KTp

KTp wykonuje się metodą przecisku lub przewiertu sterowanego.

Odcinki rur osłonowych są zgrzewane w trakcie przecisku.

Profile rur światłowodowych i wiązek mikrorur są wpychane lub wciągane w zainstalowaną rurę osłonową.

Odcinek rury osłonowej o odpowiedniej długości z zainstalowanymi w środku rurami światłowodowymi i wiązkami mikrorur jest wciągany w wykonany przewiert lub przecisk.

Wiązka rur światłowodowych i mikrorur może być instalowana w odpowiedniej rurze osłonowej po jej wciągnięciu w wykonany przewiert lub przecisk.

KTp powinien być zakończony w studniach kablowych lub zasobnikach.

Skrzyżowanie z innym obiektem budowlanym wykonuje się w najwyższym miejscu tego obiektu, prostopadle do jego osi wzdłużnej, z dopuszczalnym odchyleniem wynoszącym 15°, z tym że przy skrzyżowaniu z obiektem budowlanym o szerokości nie większej niż 1,5 m odchylenie to może być powiększone do 40°.

Na skrzyżowaniach KTp z innymi obiektami budowlanymi stosuje się profile w rurach osłonowych.

Metody bezwykopowe stosuje się wyłącznie przy budowie KTp w istniejących drogach.

3.Usytuowanie kanału technologicznego

Usytuowanie i warunki techniczne, jakim powinna odpowiadać kanalizacja kablowa w przypadku skrzyżowań z innymi obiektami budowlanymi i śródlądowymi wodami powierzchniowymi.

3.1. Wymaganie ogólne

Kanał technologiczny uliczny(KTu) powinien być ułożony pod chodnikiem ulicy lub w niezadrzewionym pasie zieleni, równoległe do osi ulicy lub linii zabudowy.

Należy unikać prowadzenia odcinków kanalizacji pod jezdniami, z wyjątkiem skrzyżowań.

Dopuszcza się przebieg na krótkich odcinkach pod jezdnią w celu uniknięcia kolizji z elementami uzbrojenia podziemnego lub w celu ominięcia przeszkód naziemnych stosując w tym miejscu profil kanału technologicznego – przepustowego (KTp).

Odcinki kanalizacji kablowej powinny krzyżować się z innymi obiektami budowlanymi oraz śródlądowymi wodami powierzchniowymi pod kątem prostym.

Dopuszczalne odchylenia od kąta prostego podane są poniżej w odniesieniu do poszczególnych obiektów budowlanych oraz śródlądowych wód powierzchniowych.

3.2. Inna kanalizacja kablowa lub linia kablowa podziemna

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- odległość podstawowa: 0,1 m;
- dopuszczalne odchylenie od kąta prostego: 45°;
- zabezpieczenie specjalne: wg uzgodnienia.

3.3. Droga lub ulica

Usytuowanie i zabezpieczenia:

- odległość podstawowa zgodnie z Tab. nr 1;
- zabezpieczenie specjalne: rury przepustowe;
- dopuszczalne odchylenie od kąta prostego: 45°.

Odległości podstawowe w pasie drogowym ulicy

Tabela nr 1

Część pasa drogowego	Punkt odniesienia	Odległość podstawowa [m]	Głębokość podstawowa [m]	Zabezpieczenia specjalne	Zabezpieczenie szczególne
Jezdnia	Krawędź jezdni	0,5	Dowolna (wg uzgodnienia)	Rury przepustowe	Rury przepustowe
Chodnik	Krawędź jezdni	0,5	0,7	Rury zbliżeniowe	Rury przepustowe
trawnik	Krawędź jezdni lub chodnika	0,5	0,7	Rury zbliżeniowe	Rury przepustowe

4. Zbliżenia i skrzyżowania kanału technologicznego obiektami terenowymi i urządzeniami podziemnymi.

4.1. Wykonanie KTu i KTp na skrzyżowaniach i zbliżeniach z obiektami terenowymi

- Na skrzyżowaniach z jezdniami i drogami publicznymi należy wykonać kanał technologiczny z rur grubościennych i krzyżować się z jezdnią (drogą) pod kątem prostym z dopuszczalną odchyłką } 15o. Do budowy KTp na skrzyżowaniach z jezdniami ulic i drogami metodą wiertniczą, przeciskową należy stosować grubościennie rury przepustowe z tworzyw sztucznych.

- Przy skrzyżowaniu KTu, KTp z innymi urządzeniami podziemnymi kanał technologiczny powinien znajdować się w miarę możliwości nad tymi urządzeniami. W wyjątkowych wypadkach, jeśli takie usytuowanie KT jest technicznie niemożliwe, dopuszcza się odstępstwo od powyższej zasady. Skrzyżowanie kanału technologicznego z innymi urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane prostopadłe, z dopuszczalną odchyłką 10⁰ w wypadku przewodów ciepłych i kanalizacji sanitarnej oraz 30 o dla pozostałych urządzeń.

4.2. Usytuowanie i warunki techniczne, jakim powinna odpowiadać kanał technologiczny w przypadku zbliżeń z innymi obiektami budowlanymi

a) Usytuowanie i zabezpieczenia kanalizacji kablowej:

- odległość podstawowa: 0,1 m;
- głębokość podstawowa: co najmniej taka sama jak głębokość innej kanalizacji lub kabla;
- zabezpieczenie specjalne: taśma ostrzegawcza;
- zabezpieczenie szczególne rury zbliżeniowe;

b) Usytuowanie i zabezpieczania linii elektroenergetycznej ziemnej (kabel ziemny):

- odległość podstawowa: 0,5 m lub wg uzgodnienia;
- głębokość podstawowa: 0,7 m;
- zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza;

c) Usytuowanie i zabezpieczenia wodociągu:

- odległości podstawowe:
wodociąg magistralny: 1,0 m,
wodociąg rozdzielczy: 0,5 m;
- głębokość podstawowa: 0,7 m;
- zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza;
- zabezpieczenie szczególne: rury przepustowe oraz taśma ostrzegawcza.

d) Usytuowanie i zabezpieczenia ciepłociągu:

- odległości podstawowe:
ciepłociąg parowy: 2,0 m,
ciepłociąg wodny: 1,0 m;
- głębokość podstawowa: 0,7 m;
- zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza;
- zabezpieczenie szczególne: rury przepustowe oraz taśma ostrzegawcza.

e) Usytuowanie i zabezpieczenia kanalizacji ściekowej i burzowej:

- odległość podstawowa: 1,0 m;
- głębokość podstawowa: 0,7 m;
- zabezpieczenie specjalne lub szczególne: rury zbliżeniowe.

f) Usytuowanie i zabezpieczenia gazociągu:

- odległości podstawowe:
- gazociąg niskiego i średniego ciśnienia
- 1,0 m dla kanalizacji kablowej,
- gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia oraz wysokiego ciśnienia o
- \varnothing_{nom} do 150 mm - 2,0 m,
- jw., lecz $\varnothing_{nom} = 150 \div 300$ mm - 3,0 m,
- jw., lecz $\varnothing_{nom} = 300 \div 500$ mm - 4,0 m,
- jw., lecz $\varnothing_{nom} > 500$ mm - 6,0 m;
- głębokość podstawowa: 0,7 m;
- zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe lub przepustowe oraz taśma ostrzegawcza;

5. Obiekty ochronne.

W miejscach skrzyżowania projektowanej drogi i kanału technologicznego z:

- siecią energetyczną ziemną kable energetyczne zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi – $\varnothing 110$ dla kabli NN i $\varnothing 160$ dla kabli SN;
- telekomunikacyjną kanalizacją kablową - rurami ochronnymi dwudzielnymi $\varnothing 160$.

5.1. Zagęszczenie gruntu w pasie budowy kanału technologicznego

W celu uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu w całym pasie budowy kanału technologicznego należy proces zagęszczania gruntu wykonać zgodnie z danymi zawartymi tabeli nr 2.

Tabela nr 2

sposób	Zmodyfikowany Proctor			
	85%		90%	
	Gr. Warstwy [m]	ilość powtórzeń	Gr. Warstwy [m]	ilość powtórzeń
Wibrator płytowy 50÷100kg o rozdzielczej płycie wibracyjnej	0,2	1	0,2	4

Wypełnienie wykopu do poziomu gruntu wykonać piaskiem średnim frakcji $0,25 < d \leq 0,5$. Całość należy zagęścić do stopnia 85% - 90% wartości wg zmodyfikowanej próby Proctor'a.

W przypadku układania rur dzielonych typu A PS zagęszczenie podsypki i obsypki nie powinno być mniejsze niż 85% wg zmodyfikowanej próby Proctor'a.

W sytuacji zagęszczenia gruntu znajdującego się nad rurą, przy wykorzystaniu płyty wibracyjnej, minimalna grubość warstwy ochronnej powinna wynosić 0,25 m. Rury należy układać ze spadkiem, co najmniej 0,1% do 0,3%

6. Zalecenia:

Wykonawca do odbioru końcowego przygotowuje protokół kontroli jakości robót budowlanych w ww. zakresie oraz inwentaryzację geodezyjną wprowadzonych zmian lokalizacji elementów infrastruktury podziemnej.

Prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z elementami infrastruktury podziemnej należy wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub administratora infrastruktury.

Wbudowane elementy infrastruktury telekomunikacyjnej należy oznakować zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od właściciela infrastruktury.

Należy zawsze mieć na uwadze, że z ziemi może wydobywać się gaz, który nagromadzony w studni kablowej może okazać się niebezpieczny dla osób dozoruujących studnię. Dlatego przed wejściem do studni należy studnię bezwzględnie przewentylować.

8. Urządzenia obce

Lokalizacja urządzeń obcych występujących w obrębie pasa drogowego jest naniesiona na mapie do celów projektowych.

Projektowane elementy drogowe będą wykonana powyżej poziomu istniejącego terenu.

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- ustalić wstępne położenie: przewodów na podstawie planów syt.-wys. oraz wykonania próbnych wykopów,
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu
- wystąpić do zainteresowanych stron z informacją o terminie realizacji prac budowlanych i ich zakończeniu oraz wykonywać roboty pod nadzorem zainteresowanych stron,
- Wbudowane elementy należy oznakować zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od właściciela infrastruktury
- Wszystkie prace montażowe i demontażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

8.1. Sieć telekomunikacyjna

Projektowana infrastruktura drogowa (chodnik) koliduje z istniejącymi dwoma słupami (oznaczonymi na PZT symbolem T1 i T2) sieci telekomunikacyjnej napowietrznej. Właścicielem jest firma „WIST”. Słupy SŻ-8,5m zgodnie z załączonymi warunkami, znak pisma SPT-335/22 z dnia 04.05.2022r, będą przebudowane (przestawione) poza obrys chodnika.

Zakres robót związany z przebudową (przestawieniem) słupa kablowego do nowej lokalizacji:

a. Demontaż słupa polegał będzie na:

- odpięciu uchwytów kablowych zrzuceniu kabli ze słupów;
- sprawdzeniu stanu kabli;
- demontażu osprzętu;
- wykonaniu wykopów wokół słupa;
- wyjęciu słupa z wykopu;
- zasypaniu wykopów;

b. Montaż słupa polegał będzie na:

- wytyczeniu geodezyjnym nowej lokalizacji słupa kablowego;
- wykopaniu wykopu w nowej lokalizacji;
- wstawieniu słupa do wykopu;
- pozycjonowaniu słupa;
- zasypaniu wykopu i stabilizacji gruntu wokół słupa
- montażu osprzętu
- podwieszeniu kabli

Przy przestawianiu słupów teletechnicznych otwory ziemne należy wykonać metodą punktowego odwiertu z zagęszczeniem mechanicznym gruntu po ich ustawieniu.

Wykonawca do odbioru końcowego przygotowuje protokół kontroli jakości wykonania linii telekomunikacyjnej w którym przedstawi dane uzyskane z:

- sprawdzenia prawidłowości przebiegu linii,
- sprawdzenia wykonania zbliżeń i skrzyżowań z obiektami,
- sprawdzenia wykonania i ustawienia słupów pojedynczych ,
- sprawdzenia wykonania znakowania,
- sprawdzenia głębokości zakopania słupów,
- sprawdzenia montażu osprzętu,
- sprawdzenia jakości montażu kabli,
- sprawdzenia wysokości zawieszenia kabli,
- pomiar uziemienia słupa kablowego

Prace w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z elementami infrastruktury podziemnej należy wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub administratora infrastruktury.

Wbudowane elementy infrastruktury telekomunikacyjnej należy oznakować zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od właściciela infrastruktury

Wszystkie prace montażowe i demontażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Zabezpieczenie/przebudowę infrastruktury technicznej: gazowej, wodociągowej, energetycznej wykonać zgodnie z Projektem zagospodarowania terenu i projektami branżowymi

9. Roboty ziemne i przygotowawcze.

Roboty ziemne i przygotowawcze polegają na wykonaniu:

- wycinka (wraz usunięciem pni drzew oraz zasypaniem dołów po pniach) kolidujących drzew,
- rozbiórkę kolidujących ogrodzeń,

L.P	Nr dz. ewid.	Dł. ogrodzenia do rozbiórki [m]
1	1926/1	41
2	1926/4	37
3	1927	39
4	1928	31
5	1932/3	27
6	1969/1	40
7	1969/2	25

- zdjęcie warstwy wierzchniej gruntu
- wykopów pod projektowaną kanalizację deszczową, poszerzenie jezdni, remont istniejącej jezdni
- nasypów pod projektowaną drogę

Roboty rozbiórkowe będą wykonywane zgodnie z harmonogramem wykonawcy robót lecz nie później niż do 6 miesięcy od daty rozpoczęcia robót budowlanych

10. Organizacja ruchu

Organizacja ruchu na czas stały jest przedmiotem odrębnego opracowania.

11. Wycinka drzew

Z uwagi na projektowaną infrastrukturę drogową istnieje konieczność usunięcia kolidujących drzew w granicach projektowanego pasa drogowego. Przewiduje się usunięcie 35szt. drzew

Zakres wycinki ograniczono do niezbędnego minimum zachowując istniejące zadrzewienie w stanie naturalnym jako element zagospodarowania.

Przy wykonaniu robót drogowych wykonawca będzie musiał zwrócić szczególną uwagę na ochronę istniejących drzew przed uszkodzeniem przez sprzęt mechaniczny, a ewentualne uszkodzenia mechaniczne zabezpieczyć pastami ogrodniczymi (typu Funaben) lub farbą emulsyjną z roztworem środka grzybobójczego.

Naruszenie bryły korzeniowej przy wykonywaniu wykopów powinno odbywać się w krótkim czasie.

L.p.	nr drzewa na planie	gatunek drzewa/krzewu	nazwa łacińska	przyczyna usuniecia	obwód pnia drzewa (cm)(mierzony na wysokości 1,3 m od podstawy)	kilometraż drogi	Usytuowanie na nieruchomości
1.	1.	sosna pospolita	Pinus sylvestris	kolizja z proj. przebudową drogi	78	od km 0+598 do km 0+629	1926/1
2.	2.	sosna pospolita	Pinus sylvestris		62		
3.	3.	świerk	Picea excelsa		63		
4.	4.	świerk	Picea excelsa		63		
5.	5.	świerk	Picea excelsa		60		
6.	6.	świerk	Picea excelsa		60		
7.	7.	świerk	Picea excelsa		60		
8.	8.	świerk	Picea excelsa		60		
9.	9.	świerk	Picea excelsa		61		
10.	10.	świerk	Picea excelsa		62		
11.	11.	świerk	Picea excelsa		60		
12.	12.	świerk	Picea excelsa		59		
13.	13.	świerk	Picea excelsa		60		
14.	14.	świerk	Picea excelsa		62		
15.	15.	świerk	Picea excelsa		61		
16.	16.	świerk	Picea excelsa		63		
17.	17.	świerk	Picea excelsa		59		
18.	18.	świerk	Picea excelsa		57		
19.	19.	świerk	Picea excelsa		60		
20.	20.	świerk	Picea excelsa		63		
21.	21.	świerk	Picea excelsa		59		
22.	22.	świerk	Picea excelsa		58		
23.	23.	świerk	Picea excelsa		60		
24.	24.	świerk	Picea excelsa		62		
25.	25.	świerk	Picea excelsa		63		
26.	26.	świerk	Picea excelsa		60		
27.	27.	świerk	Picea excelsa		61		
28.	28.	brzoza brodawkowata	Betula pendula		41	km 0+700	1978/1

29.	29.	brzoza brodawkowata	Betula pendula		39	km 0+712	
30.	30.	brzoza brodawkowata	Betula pendula		40	km 0+733	
31.	31.	brzoza brodawkowata	Betula pendula		25	km 0+782	
32.	32.	żywołnik	thuja		25	km 0+793	1969/1
33.	33.	żywołnik	thuja		25		
34.	34.	żywołnik	thuja		25		
35.	35.	żywołnik	thuja		25		

12. Wielkość podstawowych robót

Jezdnia szer. 5,0m (Istniejąca jezdnia wraz z projektowanym poszerzeniem) - 1 800 m²
Chodnik 696 m²

13. Uwagi

- Roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem pracownika użytkownika sieci.

Lokalizacja urządzeń obcych jest naniesiona na mapie do celów projektowych.

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- ustalić wstępne położenie: przewodów na podstawie planów syt.-wys. oraz wykonania próbnych wykopów,
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu
- wystąpić do zainteresowanych stron z informacją o terminie realizacji prac budowlanych i ich zakończeniu oraz wykonywać roboty pod nadzorem zainteresowanych stron.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.
- Roboty realizować zgodnie z warunkami technicznymi.
- Wszelkie użyte materiały powinny posiadać certyfikaty i aprobaty techniczne.
- Materiały rozbiórkowe należy zutylizować. Wykonawca robót przedstawi kartę utylizacji materiałów z rozbiórki.
- Po wykonaniu robót budowlanych wykonać powykonawczą inwentaryzację .

Projektował,