

**INWESTOR:**

**ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH  
W KRASNYMSTAWIE**  
ul. Borowa 6  
22-300 Krasnystaw

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

**PWS PROJEKT Paweł Sikora,**  
21-030 Motycz,  
Konopnica 251e

**NAZWA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO:**

**ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 3112L  
SUSZEŃ – MAJDAN BOROWSKI PIERWSZY – SUCHE  
LIPIE OD KM 3+030 DO KM 3+763**

**ELEMENT PROJEKTU BUDOWLANEGO:****PROJEKT TECHNICZNY****TOM****LICZBA TOMÓW:**

**TOM C PT BRANŻA DROGOWA  
CZĘŚĆ OPISOWO - RYSUNKOWA**

**1**

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:****ADRES INWESTYCJI:**

Kategoria IV - elementy dróg publicznych i kolejowych dróg szynowych, jak: skrzyżowania i węzły, wjazdy, zjazdy, przejazdy, perony, rampy  
Kategoria XXV - drogi i kolejowe drogi szynowe

Adres i identyfikatory działek ewidencyjnych podano na stronie nr 2.

ZAKRES	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY / DATA OPRACOWANIA
Branża drogowa	Projektant	mgr inż. Paweł Sikora	Upr. budowlane inżynierskie drogowe do projektowania bez ograniczeń nr LUB/0020/POOD/08	Data 19.11.2021r.
	Projektant Sprawdzający	mgr inż. Jerzy Kaliszuk	Upr. budowlane inżynierskie drogowe do projektowania bez ograniczeń nr LUB/0026/POOD/04	Data 19.11.2021r.

**SKŁAD PROJEKTU:**

- A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
TOM A PZT – CZĘŚĆ OPISOWO – RYSUNKOWA
- B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY  
TOM B PAB BRANŻA DROGOWA – CZĘŚĆ OPISOWO – RYSUNKOWA
- C. PROJEKT TECHNICZNY  
TOM C BRANŻA DROGOWA – CZĘŚĆ OPISOWO – RYSUNKOWA
- D. ZAŁĄCZNIKI  
TOM D.1 OPINIE I UZGODNIENIA  
TOM D.2 INFORMACJA BIOZ

**ADRES I IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:**

Objaśnienie oznaczenia działek:

- - Numer działki przed nawiasem - działka przed podziałem,
- - () Numer działki w nawiasie - działka przeznaczona pod inwestycję

**DZIAŁKI W LINIACH ROZGRANICZAJĄCYCH TEREN INWESTYCJI**

Jednostka ewidencyjna 060609 2 Rudnik, obręb ewidencyjny 0002 Joanin dz. nr ew.:

284 (284/1), 285 (285/1), 286 (286/1), 167 (167/1), 165 (165/1), 165 (165/4), 166, 163 (163/1), 162 (162/1), 161 (161/1), 160 (160/1), 159 (159/1), 158 (158/1), 157 (157/1), 156 (156/1), 155 (155/1), 154 (154/1), 293/4 (293/8), 293/3, 293/5 (293/10), 294 (294/1), 295 (295/1), 299/1 (299/3), 301/1 (301/3), 302/1 (302/3), 303/3 (303/5), 303/4 (303/7), 305 (305/1), 306/1 (306/3), 307/1 (307/3), 308/1 (308/3), 309 (309/1), 310/2 (310/3), 344/2 (344/3), 343/4 (343/5), 351/2 (351/3), 352/2 (352/3), 256/2 (256/3), 255/2 (255/3), 253/2 (253/3), 252/2 (252/3), 247 (247/1), 168 (168/1), 246 (246/1), 245 (245/1), 244 (244/1), 243/2 (243/5), 243/1 (243/3), 242 (242/1), 241 (241/1), 240 (240/1), 239 (239/1), 238 (238/1), 237 (237/1), 151 (151/1), 152 (152/1), 153 (153/1), 76 (76/1), 78 (78/1), 80 (80/1), 82 (82/1), 84/1 (84/3), 84/2 (84/5), 86 (86/1), 88 (88/1),  
44, 43, 252/1, 253/1, 255/1, 256/1, 310/1, 343/3, 344/1, 351/1, 352/1

**TEREN NIEZBĘDNY DO REALIZACJI INWESTYCJI – CZASOWE ZAJĘCIA**

Jednostka ewidencyjna 060609 2 Rudnik, obręb ewidencyjny 0002 Joanin dz. nr ew.:

286 (286/2), 167 (167/2), 165 (165/3), 161 (161/3), 160 (160/3), 293/4 (293/9), 293/5 (293/11), 294 (294/2), 305 (305/2), 306/1 (306/4), 307/1 (307/4), 308/1 (308/4), 310/2 (310/4), 343/4 (343/6), 344/2 (344/4), 351/2 (351/4), 352/2 (352/4), 354/1, 354/2, 253/2 (253/4), 168 (168/2), 246 (246/2), 150, 151 (151/2), 152 (152/2), 153 (153/2), 154 (154/2), 155 (155/2), 156 (156/2), 157 (157/2), 158 (158/2), 159 (159/2)

## Spis treści

OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRZEPISAMI.....	4
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA.....	5
OPIS TECHNICZNY.....	12
1.1. Podstawa opracowania .....	12
1.2. Inwestor .....	12
1.3. Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego .....	12
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	13
3. Rozwiązania konstrukcyjne projektowanego obiektu budowlanego .....	14
3.1. Parametry techniczne projektowanej drogi DP 3110L.....	14
3.2. Roboty przygotowawcze, rozbiórki.....	14
3.3. Plan sytuacyjno-wysokościowy .....	15
3.4. Odwodnienie .....	16
3.5. Skrzyżowania .....	16
3.6. Zjazdy.....	17
3.7. Przebudowa grobli .....	18
3.8. Zatoki, perony autobusowe .....	18
3.9. Konstrukcja nawierzchni .....	18
3.10. Profil podłużny .....	20
3.11. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.....	20
3.12. Kanał technologiczny.....	20
CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	24
rys nr 1 – Przekroje normalne skala :150 .....	24
rys nr 2 – Profil podłużny skala 1:100/100 .....	24
rys nr 3 – Przekroje poprzeczne skala 1:100 .....	24
rys nr 4 – Szczegóły konstrukcyjne skala 1:20, 1:50, 1:100 .....	24
rys nr 5 – Szczegóły przepustów pod koroną drogi skala 1:50, 1:100.....	24
rys nr 6 – Schemat ścianek szczelnych skala 1:250 .....	24

## OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRZEPISAMI

Na podstawie art. 20, ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm) oświadczam, że opracowany projekt budowlany pn.:

**ROZBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 3112L SUSZEŃ – MAJDAN BOROWSKI PIERWSZY –  
SUCHE LIPIE OD KM 3+030 DO KM 3+763**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPISY
Drogowa	Projektant	mgr inż. Paweł Sikora	Upr. budowlane inżynierskie drogowe do projektowania bez ograniczeń nr LUB/0020/POOD/08	Data: 19.11.2021r.
	Projektant Sprawdzający	mgr inż. Jerzy Kaliszuk	Upr. budowlane inżynierskie drogowe do projektowania bez ograniczeń nr LUB/0026/POOD/04	Data: 19.11.2021r.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot i podstawa opracowania

#### 1.1. Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac projektowych
- Mapa dc. projektowych
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1363 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 1376 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ( t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 283 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r Prawo wodne (j t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 624 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016r. poz. 124 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012, poz. 463 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2020 poz. 1609 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz.U. z 2015r. poz. 680)
- Pomiary geodezyjne

#### 1.2. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:  
Zarząd Dróg Powiatowych w Krasnymstawie  
ul. Borowa 6, 22-300

#### 1.3. Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny rozbudowy drogi powiatowej nr 3112L Suszeń – Majdan Borowski Pierwszy – Suche Lipie od km 3+030 do km 3+763.

#### Branża drogowa

- roboty przygotowawcze, w tym wycinka drzew i zakrzewień, zdjęcie wierzchniej warstwy ziemi urodzajnej

- wykonanie robót rozbiórkowych w zakresie rozbiórki nawierzchni, podbudów, przepustów, ogrodzeń, elementów wyposażenia drogi (znaków, krawężników itp.)
- zabezpieczenie sieci wraz z regulacją wysokościową pokryw studni i zaworów,
- wykonanie kanału technologicznego,
- wykonanie wykopów, nasypów,
- wzmocnienie istniejącej nawierzchni poprzez zastosowanie nakładki wzmacniającej z warstw bitumicznych i kruszywa,
- wykonanie elementów ulic,
- wykonanie poszerzeń istniejącej nawierzchni do szerokości 5,50 m,
- wykonanie poszerzeń istniejącej nawierzchni na łukach poziomych,
- budowa oraz przebudowa przepustów usytuowanych pod koroną drogi,
- przebudowa istniejącego systemu powierzchniowego odwodnienia korpusu drogowego,
- przebudowa oraz budowa zjazdów na działki przyległe oraz na drogi boczne,
- wykonanie przepustów pod zjazdami,
- umocnienie poboczy materiałem kamiennym,
- umocnienie skarp oraz rowów prefabrykowanymi elementami betonowymi lub poprzez obhumusowanie i obsiew mieszaniną traw,
- wykonanie elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- roboty wykończeniowe i porządkowe.

## **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Odcinek drogi objęty opracowaniem położony jest w województwie lubelskim, powiat krasnostawski na terenie Gminy Rudnik. Początek opracowania założono w km 3+030 na wysokości działki nr ew. 284, natomiast koniec w km 3+763 na wysokości działki nr ew. 354. Droga objęta opracowaniem przebiega przez tereny miejscowości Joanin z charakterystyczną zabudową typu wiejskiego.

Droga objęta opracowaniem stanowi drogę kategorii powiatowej o nr. ew. 3112L i klasie technicznej L. Droga posiada jedną jezdnię o dwóch pasach ruchu o szerokości nawierzchni od 4,5 do 5,0m. Przekrój drogi występuje jako szlakowy bez krawężników. W zakresie opracowania brak jest chodników oraz ścieżek rowerowych. Ruch pieszych oraz rowerzystów odbywa się na zasadach ogólnych. Pobocza drogi występują jako gruntowe nieumocnione. Szerokość poboczy jest zmienna i wynosi od 1,0m do 2,5m. Nawierzchnia drogi występuje jako bitumiczna. Stan nawierzchni wykazuje liczne spękania oraz nierówności w przekroju poprzecznym i podłużnym.

W zakresie opracowania nie występują skrzyżowania z innymi drogami publicznymi.

Istniejące zjazdy indywidualne i publiczne posiadają nawierzchnie gruntową nieutwardzoną, a także nawierzchnię twardą wykonaną z kostki, płyt betonowych lub asfaltową.

Odwodnienie drogi odbywa się w sposób powierzchniowy za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych do istniejących rowów przydrożnych, a w przypadku ich braku na przyległy teren pasa drogowego. Istniejące rowy przydrożne występują jako ziemne typu trawiastego o nieregularnym przekroju. Pod koroną drogi zlokalizowano przepusty:

- km 3+235,00 przepust 2xfi 800 zamulony 80%,

- km 3+627,18 przepust  $\phi 800$  niedrożny (zasypyany),
- km 3+748,16 przepust  $\phi 800$  zamulony 90%,

W zakresie planowanej do przebudowy drogi zlokalizowano:

- ziemne oraz napowietrzne linie elektro-energetyczne niskiego napięcia wraz z przyłączami,
- ziemne oraz napowietrzne linie telekomunikacyjne wraz z przyłączami,
- sieci wodociągowe wraz z przyłączami,

### **3. Rozwiązania konstrukcyjne projektowanego obiektu budowlanego**

#### **3.1. Parametry techniczne projektowanej drogi DP 3110L**

- Klasa drogi – Z
- Kategoria ruchu – KR 2
- Prędkość projektowa –  $V_p = 50$  km/h
- Długość odcinka – 733,0m
- Ilość jezdni: 1
- Ilość pasów ruchu: 2
- Szerokość jezdni – 5,50 m + poszerzenia na łukach poziomych
- Szerokość poboczy umocnionych 1,0m (1,7m w miejscu występowania barieru U-14a)
- Szerokość peronów przystankowych 2,0m
- Minimalny promień łuku w planie -  $R_{min} = 70,00$ m
- Maksymalny promień łuku w planie –  $R_{max} = 1000,00$ m

#### **3.2. Roboty przygotowawcze, rozbiórki**

##### **• Wycinka i ochrona zieleni**

W związku z planowaną rozbudową drogi zachodzi konieczność wycinki kolidujących drzew i krzewów z projektowanym przebiegiem trasy. Szczegółowy zakres drzew i krzaków przewidzianych do usunięcia stanowi odrębne opracowanie.

Drzewa narażone na uszkodzenia będące wynikiem prowadzonych robót, ruchu maszyn lub transportem materiałów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wycinkę drzew i krzewów należy przeprowadzić poza okresem lęgowym ptaków. W przypadku konieczności prowadzenia prac w okresie lęgowym ptaków należy zapewnić nadzór eksperta przyrodnika z co najmniej kilkuletnim udokumentowanym stażem w pracy w terenie lub dorobkiem naukowym z zakresu ornitologii. którego zadaniem będzie kontrolowanie realizacji w/w prac w odniesieniu do obowiązujących zakazów ochrony gatunkowej. W przypadku stwierdzenia gniazd ptaków w okresie rozrodczym należy wstrzymać prace do czasu uzyskania od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie zgody na niszczenie gniazd i siedlisk gatunków chronionych, w myśl art. 56 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r.

W celu ochrony drzew nieprzeznaczonych do usunięcia przed uszkodzeniem lub zniszczeniem w czasie realizacji inwestycji należy zastosować następujące rozwiązania

- w sytuacji, gdy prace ziemne w otoczeniu drzew przeprowadzane będą w sezonie suchym, zabezpieczyć korzenie i glebę w ich otoczeniu od strat wilgoci;

- prowadząc prace w pobliżu drzew zachować ostrożność w celu niedopuszczenia do odkrycia, przesuszenia i uszkodzenia systemu korzeniowego ;
- w bliskim sąsiedztwie drzew prace ziemne wykonywać ręcznie;
- w otoczeniu drzew nie składować materiałów budowlanych.

- **Odhumusowanie**

Zdjęcie wierzchniej w-wy ziemi urodzajnej należy wykonać minimum na pełną głębokość zalegania. Wykonawca dokona badań humusu pod kątem jego przydatności do wbudowania. Humus przeznaczony do późniejszego wbudowania należy składować w pryzmach. Humus nieprzydatny do wbudowania (np. pochodzący z terenów leśnych , zbyt mała zawartość części organicznych itp.) należy wywieźć z budowy i zutylizować.

- **Rozbiórki**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- rozbiórkę elementów dróg tj. nawierzchni, podbudów, przepustów pod koroną drogi, przepustów pod zjazdami, ścianek lub umocnień przepustów, drobnowymiarowych elementów betonowych typu ściek, krawężnik, obrzeże , itp.
- rozbiórkę ogrodzeń, furtek i bram wjazdowych,
- rozbiórkę elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego w tym min.: znaków drogowych, słupków, barier energochłonnych itp.

Materiały pochodzące z rozbiórki Wykonawca winien zagospodarować lub zutylizować w poniższy sposób.:

- materiały z rozbiórek stanowiące własność Zamawiającego nadające się do ponownego użycia Wykonawca posegreguje, poukłada na paletach oraz przetransportuje w miejsce wskazane przez Zamawiającego,
- materiały z rozbiórek stanowiące własność Zamawiającego nie nadające się do ponownego użycia stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać zutylizowane, chyba że Zamawiający zdecyduje inaczej wówczas Wykonawca zgodnie z poleceniem Zamawiającego przetransportuje posegregowane i poukładane w materiały miejsce wskazane przez Zamawiającego,

### **3.3. Plan sytuacyjno-wysokościowy**

Projektowaną oś drogi dostosowano do istniejącego przebiegu drogi w planie.

Załamania osi w planie wyokrąglono promieniami kołowymi o promieniach  $R_{min}=70,00m$  oraz  $R_{max}=100,00$ . Przejścia z przekroju daszkowego na przekrój jednostronny oraz poszerzenie na łukach rozwiązano na krzywych i prostych przejściowych o długościach od 25,0m do 50,0m. Nawierzchnię drogi zaprojektowano o szerokości 5,50m z poszerzeniami na łukach poziomych. W km 3+692.59 zaprojektowano wyspę dzielącą pełniącą funkcję uspokojenia ruchu pojazdów. Pobocza drogi zaprojektowano obustronnie o szerokości 1,0m (1,7m w miejscu występowania barier) jako gruntowe umocnione kruszywem. Do obsługi uczestników komunikacji zbiorowej zaprojektowano perony przystankowe.



Dla obsługi uczestników komunikacji zbiorowej zaprojektowano perony przystankowe bezpośrednio przyległe do krawędzi jezdni wymiarach 20,0 x 2,0m (dł. x szer.) i nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

### **3.4. Odwodnienie**

Odwodnienie drogi zaprojektowano w sposób powierzchniowy za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych, do projektowanych rowów przydrożnych lub wpustów deszczowych, gdzie dalej woda odprowadzana jest przykanalikiem do rowu.

#### **• Rowy**

Rowy zaprojektowano o przekroju trapezowym o szerokości dna 0,4m i nachyleniu skarp 1:1,5 (lokalnie 1:1). Minimalne i maksymalne projektowane pochylenia podłużne rowów wynoszą od 0,20% do 20,35%. Umocnienie dna oraz skarp rowów zaprojektowano poprzez obhumusowanie warstwą ziemi urodzajnej gr. 10cm i obsiew mieszaniną traw. W miejscach o dużych spadkach

zaprojektowano umocnienie dna i skarp rowów betonowymi płytami ażurowymi o wymiarach 60x40x10cm układanych na betonie C12/15 gr. 10cm:

- od km 3+030,00 do km 3+144,00 strona prawa
- od km 3+371,00 do km 3+570,00 strona prawa
- od km 3+030,00 do km 3+190,00 strona lewa
- od km 3+190,00 do km 3+283,00 strona lewa
- od km 3+395,00 do km 3+575,00 strona lewa

Od km 3+431,90 do km 3+472,97 po stronie lewej z uwagi na niewystarczającą szerokość pasa drogowego zaprojektowano umocnienie rowów korytkiem betonowym typu krakowskiego o wymiarach 44/68x53x78cm układanych na podsypce cementowo-piaskowej.

#### **• Przepusty pod koroną drogi**

Zaprojektowano wymianę istn. przepustów na przepusty z rur HDPE w lokalizacji:

- km 3+144.54 budowa nowego przepustu HDPE o średnicy Ø800, długości L=11,9m,
- km 3+232.92 przebudowa istniejącego przepustu na HDPE o średnicy Ø800, długości L=14,1m,
- km 3+570.96 budowa nowego przepustu HDPE o średnicy Ø800, długości L=15,5m,
- km 3+627.18 – likwidacja przepustu
- km 3+748.16 – oczyszczenie przepustu

Przepusty HDPE zaprojektowano z rur spiralnie karbowanych o sztywności obwodowej SN=8kPa. Posadowienie przepustu zaprojektowano na ławie z mieszanki kruszywa naturalnego 0/16 o grubości 30cm. Umocnienie wlotu i wylotu przepustów zaprojektowano brukiem układanym na betonie C12/15 grubości 10cm. Skos rury należy dostosować do pochylenia skarpy.

### **3.5. Skrzyżowania**

Na przedmiotowym odcinku droga powiatowa nie krzyżuje się z innymi drogami publicznymi.

### 3.6. Zjazdy

W celu zapewnienia obsługi komunikacyjnej działek przyległych do projektowanej drogi, zaprojektowano zjazdy:

- indywidualne o szerokości nawierzchni 3,0m,
- indywidualne o szerokości nawierzchni 6m (2x3,0m) umiejscowione na granicy dwóch działek,
- publiczne o szerokości nawierzchni od 3,5m do 6,0m.

Nawierzchnie zjazdów na terenie zabudowy zaprojektowano jako twardą na szerokości pasa drogowego o następującej konstrukcji:

- **zjazdy do działek zabudowanych**

- nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 5cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 gr. 15cm
- podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem C3/4 gr. 15cm

- **zjazdy do działek niezabudowanych zlokalizowanych na terenie zabudowy**

- warstwa ścieralna z AC11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z AC16W gr. 4cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 gr. 15cm
- warstwa podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem C3/4 gr. 15cm

- **zjazdy publiczne**

- warstwa ścieralna z AC11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z AC16W gr. 6cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 gr. 15cm
- warstwa podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem C3/4 gr. 15cm

Pobocza zjazdów publicznych i indywidualnych zaprojektowano o szerokości 0,75m jako gruntowe umocnione kruszywem grubości 10cm.

Połączenia zjazdów z krawędzią drogi wyokrąglono promieniami: R=3,0m dla zjazdów indywidualnych oraz R<sub>min</sub>=5,0m dla zjazdów publicznych. W miejscach projektowanych chodników/peronów połączenie zjazdu indywidualnego z krawędzią drogi zaprojektowano za pomocą skosu 1:1, z zaniżeniem krawężnika na długości 2,0m. W miejscu połączenia krawędzi jezdni projektowanej drogi z krawędzią zjazdu o nawierzchni z kostki betonowej należy zastosować krawężnik bet. o wymiarach 15x30cm zaniżony na wysokość h=2cm. Z uwagi na zabudowę typowo rolniczą i ruch ciężki pojazdów rolniczych zaprojektowane obramowanie zjazdów o nawierzchni z kostki z opornika betonowego o wymiarach 12x25cm.

W miejscu projektowanych zjazdów na rowach zaprojektowano przepusty z rur HDPE spiralnie karbowanych o średnicy 0,40m i 0,60m. Wlot i wylot z przepustu zaprojektowano z użyciem prefabrykowanych głowic żelbetowych przystosowanych do instalacji na rurach z

tworzywa sztucznego. Posadowienia przepustów zaprojektowano na ławie z mieszanki kruszywa naturalnego 0/16 o grubości 30cm. Zasypkę przepustów należy wykonać z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/16 i wskaźniku różnoziarnistości D5.

### **3.7. Przebudowa grobli**

W celu wykonania normatywnej szerokości jezdni na łuku w km 3+221,33 oraz dla umieszczenia elementów bezpieczeństwa ruchu (bariery) zaprojektowano przebudowę grobli istniejącego stawu. Poszerzenie grobli zaprojektowano na odcinku przyległym do drogi, przyjmując następujące parametry grobli:

- grobla typu ziemnego,
- rzędną maksymalną – 247,18
- rzędną minimalną – 246,57
- szerokość grobli w koronie – 1,50m
- nachylenie skarp – 1:1,5.

Poszerzenie grobli należy wykonać zgodnie z STWiORB D.02.03.01 Wykonanie nasypów w osłonie ścianek szczelnych z jednoczesnym odpompowywaniem wody. Grunty organiczne oraz niespełniające wymagań specyfikacji należy usunąć. Wznoszenie korpusu ziemnego należy poprzedzić wycięciem stopni w istniejącej grobli. Nasyp należy zagęszczać warstwami o grubości max. 0,50m wykonując poszerzenie nasypu dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia na skarpie. Po wykonaniu poszerzenia grobli na docelową wysokość nadmiar gruntu należy usunąć z jednoczesnym wyprofilowaniem skarpy.

Umocnienie skarpy grobli od strony wody zaprojektowano przy użyciu geokraty komórkowej wysokości 15cm układanej na geowłókninie separacyjnej. Geokratę zaprojektowano jako kotwioną do gruntu za pomocą szpilek stalowych śr. 8mm w ilości 4szt/m<sup>2</sup> z wypełnieniem otworów kruszywem hydrotechnicznym o frakcji 60/120mm. Wierzchnią warstwę umocnienia z kruszywa należy wykonać w formie zasyпки kruszywem drobnym frakcji 8/16cm o grubości 2-4cm.

Roboty związane z wykonywaniem przebudowy grobli należy wykonać z wykorzystaniem ścianek szczelnych stalowych.

### **3.8. Zatoki, perony autobusowe**

Do obsługi uczestników komunikacji zbiorowej zaprojektowano przystanki autobusowe wyznaczone w jezdni linią P-17 w lokalizacji:

- km 3+297.57 strona prawa,
- km 3+333.31 strona lewa,

Perony przystankowe zaprojektowano przy krawędzi jezdni o wymiarach 20,0x2,0m i nawierzchni z kostki betonowej. Przy peronie przewidziano miejsce pod wiatę autobusową o wymiarach 2,00x4,00m.

### **3.9. Konstrukcja nawierzchni**

#### **• Konstrukcja wzmocnienia nawierzchni**

- warstwa ścieralna AC11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z AC16W gr. 6cm
- warstwa wyrównawcza z mieszanki niezwiązanej kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5
- istn. konstrukcja nawierzchni

- **Konstrukcja poszerzenia i odtworzenia nawierzchni nad przepustami**

- warstwa ścieralna AC11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z AC16W gr. 6cm
- warstwa wyrównawcza z mieszanki niezwiązanej kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 gr. 20cm
- warstwa podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem C3/4 gr. 15cm

- **Konstrukcja nawierzchni z kostki na zjazdach indywidualnych**

- nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 5cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 gr. 15cm
- podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem C3/4 gr. 15cm

- **Konstrukcja nawierzchni asfaltowej na zjazdach indywidualnych**

- warstwa ścieralna z AC11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z AC16W gr. 4cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 gr. 15cm
- warstwa podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem C3/4 gr. 15cm

- **Konstrukcja nawierzchni asfaltowej na zjazdach publicznych**

- warstwa ścieralna z AC11S gr. 4cm
- warstwa wiążąca z AC16W gr. 6cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 gr. 15cm
- warstwa podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem C3/4 gr. 15cm

- **Konstrukcja chodników i peronów**

- warstwa z bet. kostki brukowej gr. 6cm
- podsypka cem.-piask. 1:4 gr. 3cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 gr. 15cm
- warstwa odsączająca z mieszanki kruszywa niezwiązanego o uziarnieniu 0/16 gr. 15cm

- **Konstrukcja umocnionego pobocza**

- mieszanka niezwiązana z kruszywa C<sub>90/3</sub> o uziarnieniu 0/31,5 gr. 10cm

- **Konstrukcja wyspy najazdowej**

- warstwa z bet. kostki brukowej gr. 8cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5cm

- warstwa podbudowy z betonu C16/20 gr. 20cm
- warstwa podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem C3/4 gr. 22cm

### **3.10. Profil podłużny**

Niweletę drogi zaprojektowano jako opisową w odniesieniu do istniejącej nawierzchni drogi, przyjmując minimalną grubość warstwy wyrównawczej z mieszanki kruszywa wynoszącą 6 cm. Na początkowym i końcowym odcinku projektowaną niweletę dowiązano do istniejącej nawierzchni drogi poprzez wykonanie frezowania i warstwy profilującej z mieszanki bitumicznej.

Od km 3+030 do km 3+250 zaprojektowano uszorstnienie nawierzchni bitumicznej. Zabieg frezowania korekcyjnego nawierzchni należy wykonać w celu ułatwienia klinowania mieszanki kruszywa na dużym spadku podłużnym.

Projektowane pochylenia niwelety wynoszą odpowiednio od 0,77% do 10,53 %, natomiast minimalny i maksymalny promień łuku pionowego  $R_{min}=1300m$ ,  $R_{max}=10000m$ .

### **3.11. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego**

W ramach poprawy bezpieczeństwa zaprojektowano oznakowanie pionowe z grupy wielkości „średnie”, oznakowanie poziome w technologii grubowarstwowej, bariery drogowe stalowe U-14a, balustrady U-11a, pylony kierunkowe U-5a.

#### **• Bariery drogowe stalowe U-14a**

Zaprojektowano bariery stalowe typu H1/W1/A. W miejscu występowania bariery szerokość pobocza wynosi 1,6m. Lico prowadnicy bariery należy usytuować w odległości 1,0m od projektowanej krawędzi jezdni oraz na wysokości 0,75m od terenu do górnej prowadnicy. Długość odcinka początkowego barier wynosi 12,0m, zaś odcinka końcowego 8,0m.

#### **• Balustrady U-11a**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pieszych w miejscu występowania chodnika i wysokiego nasypu lub rowu zaprojektowano balustrady U-11a. Balustrady oprócz słupków i poręczy powinny składać się z elementów pionowych (szczepelin) o rozstawie nie większym niż 0,14m. Dolny poziomy element konstrukcji balustrady łączący szczepeliny nie może znajdować się powyżej 0,12m od poziomu chodnika. Balustradę projektuje się na wysokość 1,1m nad chodnikiem.

### **3.12. Kanał technologiczny**

Zaprojektowano kanał technologiczny uliczny KTU o profilu podstawowym składającym się z:

- jednej rury osłonowej z polietylenu RHDPE, o średnicy zewnętrznej 125 mm,
- trzech rur światłowodowych z polietylenu RHDPE, rowkowanych z warstwą poślizgową, o średnicy 40/3.7mm z wyróżnikami barwnymi (czerwony, niebieski, zielony),
- jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur z polietylenu HDPE, rowkowanych z warstwą poślizgową, grubościennych, o średnicy zewnętrznej 40 mm. Wiazki mikrorur powinny być przystosowane do bezpośredniego układania w ziemi i zbudowane z prefabrykowanych 7 mikrorur o średnicy 12/10mm.

W miejscach o dużym narażeniu na uszkodzenia mechaniczne tj. skrzyżowań kanału technologicznego z ulicą i zjazdami, projektuje się budowę kanał technologicznego przepustowego KTp o profilu podstawowym składającym się z:

- dwóch rur osłonowych z polietylenu RHDPE, o średnicy zewnętrznej 125 mm, z czego w jednej z nich należy zainstalować:
- trzy rury osłonowe światłowodowe z polietylenu RHDPE, rowkowane z warstwą poślizgową, o średnicy 40/3.7mm z wyróżnikami barwnymi (czerwony, niebieski, zielony),
- jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur z polietylenu HDPE, rowkowanych z warstwą poślizgową, grubościennych, o średnicy zewnętrznej 40 mm.
- Wiazki mikrorur powinny być przystosowane do bezpośredniego układania w ziemi i zbudowane z prefabrykowanych 7 mikrorur o średnicy 12/10mm.

Do budowy kanału technologicznego powinny być stosowane rury wg ZN-96/TPSA-017 z polietylenu RHDPE o dużej gęstości, nie mniejszej niż 0,943 g/cm<sup>3</sup> i o współczynniku płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min. Zewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń i nieregularności. Końce rur powinny być wygładzone i prostopadłe do osi rur. Wewnętrzna powierzchnia rur powinna być gładka i wolna od wtrąceń. Rury RHDPE do budowy kanału technologicznego powinny być koloru czarnego. Jednak w celu łatwiejszego rozróżniania ciągów rur kanału technologicznego dopuszcza się stosowanie w rurach różnobarwnych wyróżników. Rury powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min. Rury światłowodowe RHDPE 40/3,7 uszczelnione na obydwu końcach zmontowanego ciągu o długości do 2 km i napełnione sprężonym powietrzem do nadciśnienia 100 kPa. nie powinny wykazywać spadku nadciśnienia o więcej niż 10 kPa w ciągu 24 godzin.

Rury polietylenowe powinny spełniać wszystkie wymagania również po składowaniu ich przez 4 miesiące na wolnym powietrzu.

W ciągu kanału technologicznego należy zbudować studnie kablowe typu SKR-2, SKR-4 pogłębione o głębokości minimum 1,35m, wyposażone w uchwyty kablowe.

Do studni kablowych zastosować ramy ciężkie z kołnierzem żeliwnym i pokrywy żeliwne ciężkie ( z napisem POWIAT KRASNOSTAWSKI i wietrznikiem żeliwnym) wypełnione betonem zbrojonym odpowiedniego dla klasy obciążalności minimum B-125. Studnie kablowe zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych poprzez zastosowanie odpowiednich pokryw zamykanych na kłódkę systemową z wkładką LOB. Przy układaniu rur osłonowych należy zwrócić uwagę na to by głębokość ich posadowienia pod powierzchnią wynosiła minimum 0,8m.

Zabrania się cięcia rury RHDPE 40/3, 7 oraz wiązki 12x7,0/5,5 poza studniami, przy czym należy starać się ułożyć całość zakresu rur bez cięcia. W studniach pozostawić niezbędne dla łączenia mikrorur "zapasy" technologiczne po ok 1-2m. Wszystkie łączenia rur RHDPE 40/3,7 oraz wiązki 12x7,0/5,5 można wykonywać tylko w studniach kablowych.

Końcówki rur uszczelnić gazoszczelnie zaślepkami systemowymi. Stosować systemowe złączki mikrorur. Należy nanieść na dokumentację powykonawczą lokalizację złączy mikrokanalizacji. Po montażu Kanału Technologicznego, Wykonawca jest zobowiązany

przeprowadzić testy drożności (testy kulowe) i testy szczelności pneumatycznej dla każdej rury.

Mikrokanalizacja zostanie wybudowana w sposób zapewniający jej trwałość i funkcjonalność, co osiąga się przez właściwą jakość wykonania i zastosowanie odpowiednich materiałów oraz spełnienie poniższych wymogów:

- mikrorurki zostaną wykonane z polietylenu MDPE/HDPE z gładkimi ściankami wewnętrznymi bez warstwy poślizgowej,
- klasa odporności na ściskanie mikrorurki zapewni wytrzymałość 180N przy zachowaniu współczynnika zniekształcenia kształtu mniejszym niż 5% przekroju mikrorurki,
- mikrorurki i złączki mikrorurek zapewnią wytrzymałość pneumatyczną minimum 12bar stale jak i podczas całego cyklu wdmuchiwanie mikrokabli światłowodowych,
- mikrorurki będą miały trwałe oznaczenia kolorystyczne celem jednoznacznego określenia traktu kablowego na całej trasie.

Kolorystyka mikrorur w wiązce powinna być następująca: 1-czerwony, 2-fioletowy, 3-niebieski, 4-zielony, 5-turkusowy, 6-pomarańczowy, 7-żółty, 8 - biały, 9 - czarny, 10 - szary, 11 - różowy, 12 - brązowy. Mikrorurki układane w kanale technologicznym w postaci wiązki prefabrykowanej powinny być dostarczone w fabrycznym foliowanym oplocie gwarantującym podczas przeciągania integralność wiązki mikrorurek. Z uwagi na konieczność łączenia mikrorur stosować należy dedykowane dla danego systemu mikrokanalizacji złączki przelotowe, złączki redukcyjne oraz zatyczki końców mikrorur.

Łączenie mikrorur wykonywać tylko w studniach kablowych. Podczas instalowania złązek stosować specjalistyczne narzędzia do przycinania mikrorur, w celu zapewnienia możliwie gładkiej powierzchni cięcia oraz utrzymania kąta prostego pomiędzy krawędzią cięcia a boczną ścianką mikrorury. Wiązki rur światłowodowych, mikrorur i rur osłonowych ułożyć możliwie w linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm, i przysypać warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Rury osłonowe ułożyć nad profilami rur światłowodowych i wiązek mikrorur i jednocześnie oddzielić od siebie warstwą piasku o grubości 5 cm. We wjazdach na teren posesji rury światłowodowe i wiązki mikrorur ułożyć w rurach ochronnych RHDPE 110/6,3.

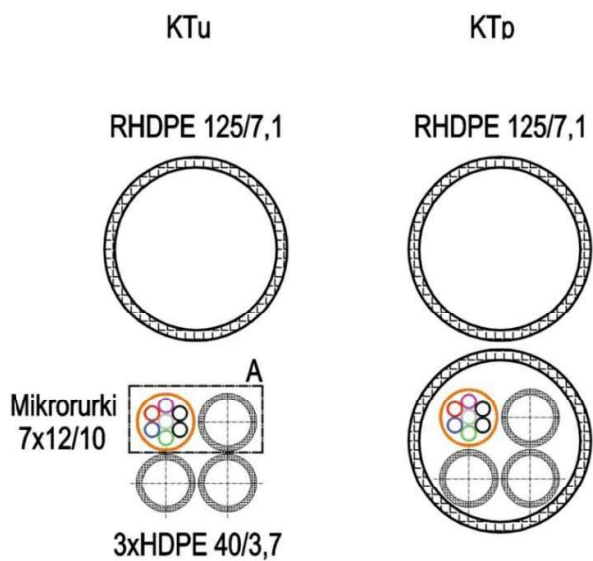
W połowie głębokości rowu ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 mm. i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”.

Końcowym elementem prac jest zasypanie i zagęszczenie rowu oraz uporządkowanie terenu budowy. W czasie budowy studni kablowych zwrócić uwagę na to by ich pokrywy były na tych samych rzędnych, co nawierzchnia chodnika. Do zasypania rowu można użyć rodzimego gruntu pod warunkiem, że jest on pozbawiony kamieni i gruzu oraz innych zanieczyszczeń.

Wszystkie odcinki kanałów nie kończące się studniami należy zaślepić w sposób zapewniający przynajmniej mułoszczelność, przy czym łączniki do studni operatorów należy zaślepić przed ściankami operatora.

**Zakres rzeczowy budowy kanału technologicznego :**

- studnie kablowe SKR-2 - 7 sztuk
- studnie kablowe SKO-4 - 0 sztuk
- kanał technologiczny – 758m
  - kanał technologiczny KTp – 244,00m
  - kanał technologiczny KTu – 514,00m

**PROFIL KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO**

Szczegóły budowy kanału technologicznego znajdują się w poniższej tabeli:

Odcinek od km 3+030,00 do km 3+763,00						
Lp.	Odcinek	Długość odcinka	KTu [m]	KTp [m]	Rura $\varnothing 125$ [m]	3 x Rury $\varnothing 40$ [m]
1	6 SKO-2 - 1 SKO-2	13,1	0,0	13,1	26,2	13,1
2	1 SKO-2 - 2 SKO-2	116,1	76,1	40,0	156,1	116,1
3	2 SKO-2 - 3 SKO-2	75,3	0,0	75,3	150,6	75,3
4	3 SKO-2 - 4 SKO-2	89,5	61,4	28,1	117,6	89,5
5	4 SKO-2 - 5 SKO-2	167,3	123,8	43,5	210,8	167,3
6	5 SKO-2 - 6 SKO-2	82,0	62,0	20,0	102,0	82,0
7	6 SKO-2 - 7 SKO-2	214,7	190,7	24,0	238,7	214,7
Suma		758,0	514,0	244,0	1002,0	758,0



## CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- rys nr 1 – Przekroje normalne skala :150
- rys nr 2 – Profil podłużny skala 1:100/100
- rys nr 3 – Przekroje poprzeczne skala 1:100
- rys nr 4 – Szczegóły konstrukcyjne skala 1:20, 1:50, 1:100
- rys nr 5 – Szczegóły przepustów pod koroną drogi skala 1:50, 1:100
- rys nr 6 – Schemat ścianek szczelnych skala 1:250