

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego rozbudowy drogi powiatowej nr 1185N na odcinku Śliwica – Barzyna – Rychliki od km 4+270 do km 9+597

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- umowa nr 19DM/2013 z dnia 22 kwietnia 2013 r. zawarta pomiędzy Zarządem Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, a konsorcjum: Biuro Projektowe DROMAX Daniel Niedźwiecki w Olsztynie, Biuro Inżynierii Komunikacyjnej „PROFIL” mgr inż. Jacek Polinkiewicz w Nidzicy na opracowanie kompleksowej dokumentacji projektowej w stadium projektu budowlanego i wykonawczego dla zadania pn. „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1185N na odcinku Śliwica – Barzyna – Rychliki od km 4+270 do km 9+597” wraz z zabezpieczeniem lub rozbudową urządzeń obcych kolidujących z rozbudowywaną drogą i obiektami inżynierskimi, wniosku i materiałów do wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, materiałów niezbędnych do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz uzyskanie tej decyzji”
- aneks nr 1/2013 do umowy nr 19DM/2013 z dnia 22 kwietnia 2013 r. zawarty w dniu 15 listopada 2013 r.
- aneks nr 2/2014 do umowy nr 19DM/2013 z dnia 22 kwietnia 2013 r. zawarty w dniu 30 kwietnia 2014 r.

1.2. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi powiatowej nr 1185N na odcinku Śliwica – Barzyna – Rychliki od km 4+270 do km 9+597 (od km 4+251,80 do km 9+512,31 według kilometraża projektu). Całkowita długość projektowanej drogi wynosi 5260,51 m.

Rozbieżność między kilometrażem według nazwy dokumentacji, a kilometrażem według projektu wynika stąd, że na etapie zlecenia projektu rozbudowy drogi nr 1185N Inwestor wskazał kilometraż istniejący i polecił Wykonawcy przyjąć początek projektu w miejscu zakończenia dokumentacji projektowej „Przebudowa drogi powiatowej nr 1185N Jelonki – Śliwica – Rychliki – Gołutowo na odcinku Jelonki – Śliwica od km 0+000 do km 4+545, gm. Rychliki” opracowanego przez firmę ZNAK Drogowa Pracownia Projektowa, ul. Chwaszczyńska 10, 80-871 Gdańsk. W dokumentacji firmy ZNAK zakres projektu kończy się w km 4+251,80 co stanowi początek niniejszego opracowania. Kilometraż końcowy 9+512,31 wynika z faktycznej długości drogi według projektu, a nie z kilometraża istniejącego.

Początek projektowanej drogi znajduje się za skrzyżowaniem drogi powiatowej nr 1185N z łącznikiem prowadzącym w kierunku Pasłęka do drogi wojewódzkiej nr 526. Koniec projektowanej drogi znajduje się na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 527 w miejscowości Rychliki, tj. na granicy dokumentacji „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 527 na odcinku Rychliki – Jelonki od km 14+500 do km 22+815” opracowanej przez firmę DRO-KONSULT sp. z o.o. ul. Odrowąża 15, 03-310 Warszawa.

Pod względem zakresu robót inwestycja została podzielona na 3 odcinki:

- rozbudowa drogi powiatowej nr 1185N na odcinku od km 4+251,80 do km 8+008,92
- remont drogi powiatowej nr 1185N na odcinku od km 8+008,92 do km 9+311,97
- przebudowa drogi powiatowej nr 1185N na odcinku od km 9+311,97 do km 9+512,31,
i obejmuje:
 - rozbiórkę istniejącej nawierzchni jezdni z brukowca
 - wycinkę 53 drzew kolidujących z projektowaną drogą
 - wycinkę krzaków
 - odmulenie i oczyszczenie rowów przydrożnych
 - wykonanie korytowania pod nawierzchnię jezdni drogi, zjazdów i chodników
 - wykonanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni, zjazdów i chodników
 - przebudowę 6 przepustów
 - budowę kanalizacji deszczowej w msc. Rychliki
 - przebudowę sieci wodociągowej
 - przebudowę sieci telekomunikacyjnej
 - wykonanie oznakowania pionowego i poziomego

1.3. Materiały wyjściowe

- Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb projektu przebudowy istniejącej drogi na odcinku Śliwica – Rychliki wykonana przez Firmę Geologiczną GEOP mgr Adam Oprzyński w Olsztynie, lipiec 2013 r.
- 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. Nr 43, poz. 430 z 1999 r.)
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – GDDP/IBDiM Warszawa 1997
- Aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 na odcinku Śliwica – Rychliki wykonana przez firmę Usługi Geodezyjne mgr inż. Przemysław Zalewski z Malborka
- Aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 w msc. Rychliki wykonana przez firmę GIS s.c. Maciak, Wilamowski z Olsztyna
- Pomiary geodezyjne uzupełniające
- Wizja lokalna w terenie, inwentaryzacja stanu istniejącego
- Warunki techniczne na przebudowę urządzeń kolidujących z budową ulicy
- Opinie i uzgodnienia do projektu

2. STAN ISTNIEJĄCY

Droga powiatowa nr 1185N objęta projektem położona jest w północno – zachodniej części województwa warmińsko – mazurskiego w południowej części powiatu elbląskiego w środkowo – wschodniej części gminy Rychliki. Droga przebiega głównie przez tereny użytkowane rolniczo, częściowo położona jest w miejscowościach Liszki, Barzyna i Rychliki.

Jezdnia drogi charakteryzuje się pofałdowaniem, licznymi zaniżeniami i nienormalnymi spadkami. Zawyżone pobocza uniemożliwiają spływ wody z jedni, a niewyregulowane i zarośnięte krzakami rowy utrudniają lub blokują całkowicie przepływ wody. Wysokie zakrzaczenia występujące po obu stronach drogi pogarszają warunki widoczności na zatrzymanie oraz przy wjeżdżaniu na drogę ze zjazdów.

Miejscowości Liszki, Barzyna i Rychliki zostały oświetlone i oznakowane jako obszar zabudowany. W msc. Liszki i Barzyna nie ma chodników, w msc. Rychliki znajduje się jednostronny chodnik po prawej stronie drogi. Na odcinku drogi od Śliwic do Rychlik wyznaczono tylko jeden przystanek autobusowy – w msc. Barzyna dla jadących w kierunku Rychlik. Przy przystanku ustawiono wiatę przystankową.

Na drodze występują znaki pionowe oraz urządzenia BRD w postaci barier ochronnych na niektórych przepustach. Ze względu na nawierzchnię z brukowca na drodze nie ma znaków poziomych.

2.1. Ochrona prawna terenu inwestycji

W rejestrze zabytków figuruje pałac w miejscowości Barzyna gm. Rychliki wraz z otaczającym parkiem – decyzja nr 651/68 z dnia 27 lutego 1968 r. Zakres inwestycji nie koliduje z tym obszarem.

2.2. Plan miejscowy

Zgodnie z pismem Urzędu Gminy nr 6220.I.1.2013 z dnia 18 grudnia 2013 r. dla działek będących w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1185N oraz dla terenów przyległych do tych działek nie został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

2.3. Charakterystyka warunków geologiczno – inżynierskich

2.3.1. Budowa geologiczna

W celu rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich podłoża wykonano 36 otworów wiertniczych do maksymalnej głębokości 5,0 p.p.t., łącznie odwiercono 119,7 mb gruntu.

Wykonanymi wierceniami stwierdzono występowanie gruntów holoceni i plejstoceni. Holocen jest reprezentowany przez glebę (humus), nasypy niebudowlane, utwory deluwialno - aluwialne (piaski drobnoziarniste, średnioziarniste, gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste) oraz deluwialne (gliny i piaski gliniaste). Plejstocen jest reprezentowany przez utwory wodnolodowcowe (piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste), utwory zastoiskowe (gliny pylaste) oraz utwory lodowcowe (gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste).

2.3.2. Warunki wodne

W otworach nr 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 25, 32, 35 i 36 stwierdzono występowanie wody o zwierciadle swobodnym oraz napiętym. W otworach nr 1, 13, 14 i 26 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączeń śródglinowych. W pozostałych otworach nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

2.3.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

Nawiercone grunty zaliczono do 7 warstw geologicznych. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów.

Do warstwy pierwszej zaliczono glebę (humus), nasypy niebudowlane.

Do warstwy drugiej zaliczono holoceni, deluwialno – aluwialne piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste.

Do warstwy trzeciej zaliczono holocenijskie, deluwialno – aluwialne gliny pylaste, pyły, pyły piaszczyste.

Do warstwy czwartej zaliczono holocenijski, deluwialne liny, piaski gliniaste.

Do warstwy piątej zaliczono plejstocenijskie, wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste.

Do warstwy szóstej zaliczono plejstocenijskie, zastoiskowe gliny pylaste.

Do warstwy siódmej zaliczono plejstocenijskie, lodowcowe gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste.

W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

- Grupa I
 - warstwa geotechniczna IA – gleba (humus), nasypy niebudowlane – jako grunty słabonośne nie nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu
- Grupa II
 - warstwa geotechniczna IIA – holocenijskie, deluwialno – aluwialne piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskami gliniastymi z domieszkami części roślinnych przewarstwione torfami o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,30$
 - warstwa geotechniczna IIB – holocenijskie, deluwialno – aluwialne piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste, piaski gruboziarniste przewarstwione piaskami gliniastymi z domieszkami korzeni o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,30$
- Grupa III
 - warstwa geotechniczna IIIA – holocenijskie, deluwialno – aluwialne gliny pylaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,40$
 - warstwa geotechniczna IIIB – holocenijskie, deluwialno – aluwialne gliny pylaste, pyły piaszczyste przewarstwione piaskami pylastymi, pyły, pyły piaszczyste z domieszkami kamieni o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$
 - warstwa geotechniczna IIIC – holocenijskie, deluwialno – aluwialne gliny pylaste przewarstwione piaskami pylastymi, pyły o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$
- Grupa IV
 - warstwa geotechniczna IVA – holocenijskie, deluwialne piaski gliniaste przewarstwione piaskami gruboziarnistymi z domieszkami korzeni o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,50$
 - warstwa geotechniczna IVB – holocenijskie, deluwialne gliny przewarstwione glinami pylastymi z domieszkami części roślinnych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,40$

- warstwa geotechniczna IVC – holoceniowe, deluwialne gliny, gliny przewarstwione glinami pylastymi z domieszkami korzeni o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$
- Grupa V
 - warstwa geotechniczna VA – plejstoceniowe, wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskami gliniastymi, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskami średnioziarnistymi, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskami gruboziarnistymi, piaski pylaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$
 - warstwa geotechniczna VB – plejstoceniowe, wodnolodowcowe piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste przewarstwione piaskami gruboziarnistymi, piaski średnioziarniste przewarstwione piaskami gliniastymi, piaski średnioziarniste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi, piaski gruboziarniste z domieszkami kamieni o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$
- Grupa VI
 - warstwa geotechniczna VIA – plejstoceniowe, zastoiskowe gliny pylaste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,40$
 - warstwa geotechniczna VIB – plejstoceniowe, zastoiskowe gliny pylaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$
 - warstwa geotechniczna VIB – plejstoceniowe, zastoiskowe gliny pylaste, gliny pylaste przewarstwione iłami, gliny pylaste przewarstwione piaskami pylastymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$
- Grupa VII
 - warstwa geotechniczna VIIA – lodowcowe gliny piaszczyste, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami średnioziarnistymi, piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,50$
 - warstwa geotechniczna VIIB – plejstoceniowe, lodowcowe piaski gliniaste przewarstwione piaskami średnioziarnistymi, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami średnioziarnistymi, gliny przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi, piaski gliniaste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,40$
 - warstwa geotechniczna VIIC – plejstoceniowe, lodowcowe gliny piaszczyste, gliny, gliny piaszczyste z domieszkami kamieni, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$
 - warstwa geotechniczna VIID – plejstoceniowe, lodowcowe gliny piaszczyste, gliny, piaski gliniaste, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi, piaski gliniaste przewarstwione piaskami średnioziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$
 - warstwa geotechniczna VIIE – plejstoceniowe, lodowcowe gliny o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,10$.

2.3.4. Wnioski i zalecenia

1. Warunki gruntowo – wodne na badanym terenie są proste.

2. Grunty posiadające niekorzystne parametry geotechniczne to utwory zaliczone do warstw IA (gleba, humus, nasypy niebudowlane), które nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża dla jakichkolwiek obiektów.
3. Gruntami posiadającymi słabsze parametry geotechniczne są pozostałe utwory holoceniowe, deluwialno – aluwialne piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, gliny pylaste, pyły, pyły piaszczyste oraz deluwialne gliny, piaski. Grunty te występują w rejonie otworów 5, 7, 12, 16, 26, 27, 32. Gruntami posiadającymi słabsze parametry geotechniczne są także utwory zaliczone do warstwy geotechnicznej VIIA (gliny piaszczyste, piaski gliniaste w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,50$).
4. Pozostałe grunty posiadają korzystne parametry geotechniczne.
5. W trakcie prowadzenia robót ziemnych w rejonie przepustów w obrębie nawodnionych piasków nieumiejętne prowadzenie prac (drżania maszyn budowlanych) może doprowadzić do znacznego rozluźnienia gruntów niespoistych, a nawet do wystąpienia zjawiska kurzawki. Dlatego zaleca się dla ostatnich warstw gruntu (0,5 m) prowadzenie prac ziemnych przy użyciu łopat.
6. Na badanym terenie stwierdzono występowanie glin pylastych posiadających słabsze parametry geotechniczne (warstwa geotechniczna III, VI). Są to grunty silnie wysadzinowe, wrażliwe na wszelkiego rodzaju drżania mechaniczne oraz zmiany atmosferyczne. Dlatego zaleca się prowadzić roboty ziemne w ich obrębie w pełni lata.
7. Grunty spoiste w dnach wykopów fundamentowych w rejonie przepustów należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, gdyż może to pogorszyć ich nośność. W przypadku uplastycznienia gruntów spoistych warstwy należy ręcznie je wybrać i w ich miejsce wbudować chudy beton.

2.4. Geometria pozioma

Przewidziany do rozbudowy odcinek drogi powiatowej nr 1185N rozpoczyna się za skrzyżowaniem z łącznikiem prowadzącym w kierunku Paśłka do drogi wojewódzkiej nr 526, a kończy w obrębie skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 527 w miejscowości Rychliki.

Droga posiada jezdnię o szerokości 3,0 – 3,5 m (w miejscowości Rychliki 6,0 m) z wąskim korpusem i licznymi obustronnymi nasadzeniami znajdującymi się w wielu miejscach w skrajni drogowej.

W ciągu drogi nie ma skrzyżowań, występują tylko zjazdy na drogi gminne o nawierzchni nieutwardzonej.

Na odcinku Śliwica – Rychliki nie ma chodników, w msc. Barzyna znajduje się jeden przystanek autobusowy bez wydzielonej zatoki dla jadących w kierunku Rychlik.

Łuki poziome są niewyregulowane, spadki poziome nienormatywne.

2.5. Profil podłużny

Spadek podłużny drogi jest zróżnicowany, występuje wiele wzniesień, przeważają spadki w zakresie 0,5 – 2,0 %. Największy spadek podłużny ok. 7% występuje w Rychlikach. Nawierzchnia jezdni w profilu podłużnym nie jest wyregulowana co powoduje, że po opadach atmosferycznych na drodze tworzą się zastoiska wody.

2.6. Nawierzchnia

Nawierzchnia jezdni wykonana jest głównie z brukowca, ale występują odcinki o nawierzchni gruntowej i bitumicznej.

2.7. Odwodnienie

Odwodnienie jezdni na całej długości drogi jest powierzchniowe. Jezdnia drogi jest źle odwadniana, zawyżone pobocza uniemożliwiają spływ wody z jezdni, a niewyregulowane i zarośnięte krzakami rowy utrudniają lub blokują całkowicie przepływ wody.

2.8. Obiekty inżynierskie

W ciągu drogi istnieje 6 przepustów wykonanych z rur betonowych o średnicach 40, 50, 60, 80 i 150 cm. Przepusty w większości są zamulone z zarośniętymi wlotami i wylotami, a także daleko posuniętą korozją.

2.9. Drzewostan

W ciągu drogi powiatowej nr 1185N występują liczne obustronne nasadzenia. Na podstawie wykonanej inwentaryzacji przyrodniczej „Inwentaryzacja drzew przydrożnych wraz z ich wyceną” przez firmę BB Consulting Bartłomiej Bujnik ul. Wojska Polskiego 2/2 82-300 Elbląg stwierdzono występowanie drzew liściastych i iglastych w liczbie 712 szt. wg tabeli:

Tabela. 1. Wykaz zinwentaryzowanych drzew w ciągu projektowanego odcinka DP 1185N

Lp.	Nazwa	Liczba stwierdzonych drzew
1.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	370
2.	Świerk pospolity <i>Picea abies</i> L.	133
3.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	76
4.	Lipa szerokolistna <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	43
5.	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	21
6.	Klon zwyczajny <i>Acer platanoides</i> L.	13
7.	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> L.	13
8.	Grab pospolity <i>Carpinus betulus</i> L.	8
9.	Wiąz polny <i>Ulmus minor</i> Mill.	7
10.	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i> Mill.	6
11.	Jabłoń domowa <i>Malus domestica</i> Borkh.	5
12.	Grusza pospolita <i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.	4
13.	Kasztanowiec biały <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	3
14.	Wierzba iwa <i>Salix caprea</i> L.	3
15.	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i> Roth	2
16.	Wiśnia pospolita <i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	1
17.	Śliwa ałycza "mirabelka" <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	1
18.	Śliwa domowa <i>Prunus domestica</i> L.	1
19.	Topola osika <i>Populus tremula</i> L.	1
20.	Głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	1

2.10. Organizacja ruchu

Droga nr 1185N na całej projektowanej długości posiada pierwszeństwo przejazdu. W ciągu drogi nie występują żadne skrzyżowania.

Na drodze ustawione są znaki pionowe oraz urządzenia BRD w postaci barier ochronnych na niektórych przepustach. Ze względu na nawierzchnię z brukowca na drodze nie ma znaków poziomych.

2.11. Urządzenia obce

W obrębie projektowanej drogi występują urządzenia obce:

- sieć wodociągowa
- napowietrzne linie energetyczne
- oświetlenie uliczne
- sieć telekomunikacyjna
- kanalizacja sanitarna

Ze względu na kolizję z projektowaną drogą przebudowy wymaga sieć wodociągowa oraz sieć telekomunikacyjna.

3. STAN PROJEKTOWANY

Podstawowym celem projektowanej rozbudowy drogi jest:

- poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu pojazdów
- poprawa bezpieczeństwa pieszych
- poprawa warunków odwodnienia ulicy

Zrealizowanie powyższego celu będzie wiązać się z wykonaniem następujących prac:

- rozbiórka istniejącej nawierzchni jezdni z brukowca z wykorzystaniem do budowy zjazdów
- rozbiórka istniejącej nawierzchni jezdni z betonu asfaltowego
- rozbiórka znaków pionowych i barier ochronnych
- wycinka 53 szt. drzew w miejscach kolizji z projektowaną jezdnią i chodnikiem
- wycinka krzaków
- korytowanie pod konstrukcję nawierzchni jezdni, zjazdów i chodników
- odmulenie i oczyszczenie rowów przydrożnych
- budowa kanalizacji deszczowej w msc. Rychliki
- przebudowa i zabezpieczenie sieci wodociągowej
- przebudowa i zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej
- budowa warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni
- budowa i przebudowa nawierzchni zjazdów
- budowa chodników
- przebudowa 6 przepustów
- wykonanie nowych znaków pionowych i poziomych
- montaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego

Pod względem zakresu robót inwestycja zastała podzielona na 3 odcinki:

- rozbudowa drogi powiatowej nr 1185N na odcinku od km 4+251,80 do km 8+008,92
- remont drogi powiatowej nr 1185N na odcinku od km 8+008,92 do km 9+311,97
- przebudowa drogi powiatowej nr 1185N na odcinku od km 9+311,97 do km 9+512,31,

3.1. Parametry projektowe

3.1.1. Charakterystyka rozbudowy drogi od km 4+251,80 do km 8+008,92

Podstawowe parametry przyjęte do projektowania rozbudowy drogi na odcinku od km 4+251,80 do km 8+008,92:

- kategoria drogi	- powiatowa
- klasa drogi	- L
- przekrój	- 1x2
- kategoria ruchu	- KR3
- prędkość projektowa poza terenem zabudowy	- $V_p=40, 50$ km/h
- prędkość projektowa na terenie zabudowy	- $V_p=40$ km/h
- szerokość pasa ruchu poza terenem zabudowy	- 2,50 m
- szerokość pasa ruchu na terenie zabudowy	- 3,00 m
- szerokość poboczy gruntowych	- 0,75 m
- min. szerokość zjazdów	- 3,50 m
- szerokość chodników	- 1,50 – 2,00 m
- spadek poprzeczny jezdni na odcinku prostym	- daszkowy 2,0%
- maks. spadek poprzeczny na łuku	- 5,0 %
- spadek poprzeczny chodnika	- 2,0%
- dopuszczalny nacisk osi pojazdu	- 115 kN
- okres eksploatacji nawierzchni	- 20 lat
- głębokość przemarzania gruntów	- $h_z=1,00$ m
- nawierzchnia jezdni	- beton asfaltowy
- nawierzchnia chodników	- kostka brukowa betonowa gr. 8 cm
- nawierzchnia zjazdów poza terenem zabudowy	- brukowiec z odzysku
- nawierzchnia zjazdów na terenie zabudowy	- kostka brukowa betonowa gr. 8 cm

Przy projektowaniu rozbudowy drogi przyjęto minimalną dopuszczalną warunkami techniczno – budowlanymi szerokość pasa ruchu (2,50 m poza teren zabudowy) w celu ograniczenia liczby wycinanych drzew i zajętości terenu pod drogę.

W zakresie rozbudowy drogi uwzględniono przebieg drogi po istniejącym śladzie, wycinkę 52 szt. drzew, oczyszczenie istniejących rowów odwadniających bez budowy nowych, przebudowę istniejących 5 przepustów oraz podział 3 działek.

W msc. Liszki i Barzyna wydzielono chodniki o szerokości 1,50 – 2,00 m przylegające do jezdni na długości istniejącej zabudowy bądź przystanku autobusowego.

Na całym odcinku rozbudowy drogi przewidziano powierzchniowe odprowadzanie wody opadowej do istniejących rowów, jak obecnie.

3.1.2. Charakterystyka remontu drogi od km 8+008,92 do km 9+311,97

Podstawowe parametry przyjęte do projektowania remontu drogi na odcinku od km 8+008,92 do km 9+311,97:

- kategoria drogi	- powiatowa
- klasa drogi	- L
- przekrój	- 1x2

- kategoria ruchu	- KR3
- prędkość projektowa poza terenem zabudowy	- $V_p=40, 50$ km/h
- szerokość pasa ruchu poza terenem zabudowy	- 1,50 m (szerokość istniejąca)
- szerokość poboczy gruntowych	- 1,00 m
- min. szerokość zjazdów	- 3,00 m
- spadek poprzeczny jezdni na odcinku prostym	- daszkowy 2,0%
- maks. spadek poprzeczny na łuku	- 5,0 %
- dopuszczalny nacisk osi pojazdu	- 115 kN
- okres eksploatacji nawierzchni	- 20 lat
- głębokość przemarzania gruntów	- $h_z=1,00$ m
- nawierzchnia jezdni	- beton asfaltowy
- nawierzchnia zjazdów poza terenem zabudowy	- kruszywo łamane

Przy projektowaniu remontu drogi odtworzono przebieg drogi po śladzie istniejącym z zachowaniem obecnych parametrów drogi. Na odcinku remontu nie przewidziano żadnych drzew do wycinki. W zakres remontu drogi uwzględniono także odtworzenie poboczy gruntowych i istniejących zjazdów, oczyszczenie istniejących rowów odwadniających drogę bez budowy nowych oraz przebudowę istniejącego przepustu.

Na całym odcinku remontu drogi przewidziano powierzchniowe odprowadzanie wody opadowej do istniejących rowów, jak obecnie.

3.1.3. Charakterystyka przebudowy drogi od km 9+311,97 do km 9+512,31

Podstawowe parametry przyjęte do projektowania przebudowy drogi na odcinku od km 9+311,97 do km 9+512,31:

- kategoria drogi	- powiatowa
- klasa drogi	- L
- przekrój	- 1x2
- kategoria ruchu	- KR3
- prędkość projektowa na terenie zabudowy	- $V_p=50$ km/h
- szerokość pasa ruchu na terenie zabudowy	- 3,00 m
- min. szerokość zjazdów	- 3,50 m
- szerokość chodników	- 1,50 – 2,00 m
- spadek poprzeczny jezdni na odcinku prostym	- daszkowy 2,0%
- spadek poprzeczny jezdni na łuku	- daszkowy 2,0 %
- spadek poprzeczny chodnika	- 2,0%
- dopuszczalny nacisk osi pojazdu	- 115 kN
- okres eksploatacji nawierzchni	- 20 lat
- głębokość przemarzania gruntów	- $h_z=1,00$ m
- nawierzchnia jezdni	- beton asfaltowy
- nawierzchnia chodników	- kostka brukowa betonowa gr. 8 cm
- nawierzchnia zjazdów na terenie zabudowy	- kostka brukowa betonowa gr. 8 cm

Przy projektowaniu przebudowy drogi przyjęto minimalną dopuszczalną warunkami techniczno – budowlanymi szerokość pasa ruchu (3,00 m na terenie zabudowy) w celu ograniczenia liczby wycinki drzew i zajętości terenu pod drogę. W zakresie przebudowy drogi za-

projektowano drogę po istniejącym śladzie, wycinkę 1 drzewa i budowę obustronnych chodników o szerokości 1,50 – 2,00 m przylegających do jezdni.

Woda opadowa będzie odprowadzana do projektowanej kanalizacji deszczowej z włączeniem do kanalizacji istniejącej, której wylot znajduje się na działce nr 10-252/5 w msc. Rychliki.

3.2. Geometria pozioma

W planie droga będzie przebiegać po swym istniejącym śladzie z korektą kilku niernormatywnych łuków poziomych w granicy pasa drogowego. Na całym odcinku drogi zaprojektowano jezdnię dwupasową dwukierunkową o nawierzchni z betonu asfaltowego. Poza odcinkiem remontowanym przyjęto jezdnię o szerokości 5,50 – 6,00 m z poboczami gruntowymi szerokości 0,75 m. Na odcinku remontowanym zachowano istniejącą szerokość jezdni 3,00 m i szerokość poboczy gruntowych 1,00 m.

W miejscowościach Liszki, Barzyna i Rychliki w związku z budową chodników lub peronów przewidziano jednostronne lub obustronne krawężniki betonowe o wymiarach 15x30 cm wyniesione na wysokość 12 cm. Na pozostałych odcinkach drogi przyjęto przekrój zamiejski z poboczami gruntowymi. Nawierzchnia chodników i peronów zostanie wykonana z brukowej kostki betonowej szarej gr. 8 cm, a nawierzchnia poboczy – z kruszywa łamanego gr. 15 cm.

W miejscowości Liszki na odcinku od km 5+537,60 do km 5+627,13 wyznaczono lewostronny chodnik wraz z peronem o szerokości 2,00 m przy przystanku autobusowym w km 5+601,87 oraz peron przy przystanku w km 5+636,38 po prawej stronie drogi.

W miejscowości Barzyna na odcinku od km 6+407,46 do km 6+563,33 wyznaczono lewostronny chodnik wraz z peronem o szerokości 1,50 m przy przystanku autobusowym w km 6+463,10 oraz peron przy przystanku w km 6+500,00 po prawej stronie drogi.

W miejscowości Rychliki przewidziano budowę chodników o szerokości 1,50 – 2,00 m po lewej stronie od km 9+416,29 do km 9+512,31 oraz po prawej stronie od km 9+328,13 do km 9+512,31 z przejściem dla pieszych w km 9+423,54 łączącym te chodniki.

Na całym projektowanym odcinku drogi wyznaczono łącznie 4 przystanki autobusowe z peronami (w msc. Liszki i Barzyna) umożliwiające zatrzymanie pojazdów komunikacji zbiorowej w obydwu kierunkach. W sytuacji, gdy szerokość pasa drogowego pozwalała obok peronu wyznaczono również miejsce pod wiatę przystankową.

Zaplanowano także budowę i przebudowę zjazdów zlokalizowanych w ciągu całego projektowanego odcinka. Parametry zjazdów dostosowano do warunków lokalnych i ruchowych. Nawierzchnia zjazdów została zróżnicowana w zależności od lokalizacji zjazdu: poza terenem zabudowy będzie wykonana z brukowca uzyskanego z rozbiórki nawierzchni jezdni, na terenie zabudowy z brukowej kostki betonowej czerwonej gr. 8 cm, na zjazdach na drogi gminne zastosowano beton asfaltowy gr. 5 cm, a na odcinku remontu drogi przewidziano odtworzenie zjazdów o nawierzchni z kruszywa łamanego.

3.3. Profil podłużny

Niweleta projektowanej drogi będzie dostosowana do profilu terenu oraz istniejących zjazdów. Na początku i końcu projektu niweleta zostanie dowiązana do wykonanych dokumentacji projektowych. Spadki podłużne jezdni będą skorygowane w celu uzyskania prawi-

dłowego odwodnienia drogi. Minimalne pochylenie Podłuże wynosi 0,50 %, a maksymalne 6,00 % (mśc. Rychliki).

3.4. Przekroje normalne

3.4.1. Konstrukcja nawierzchni jezdni

Technologia budowy drogi na całym odcinku będzie taka sama – po rozbiórce istniejącej nawierzchni z brukowca i wykonaniu korytowania zostanie ułożona konstrukcja nawierzchni jezdni o warstwie ścieralnej z betonu asfaltowego. Nie przewidziano budowy warstwy ścieralnej z innych materiałów np. z brukowca ze względu na zamiar:

- ujednoczenia rodzaju nawierzchni jezdni na całej drodze nr 1185N (jeden rodzaj nawierzchni ułatwia w przyszłości prowadzenie robót utrzymaniowych oraz poprawia bezpieczeństwo kierowców, gdyż zmiana nawierzchni bitumicznej na nawierzchnię z brukowca może stanowić zaskoczenie dla kierujących (nawet po ustawieniu tablic) i w skrajnych przypadkach prowadzić do utraty kontroli nad pojazdem, zwłaszcza w określonych warunkach atmosferycznych)
- zwiększenia równości warstwy ścieralnej w obrębie zabudowy mieszkalnej (warstwa bitumiczna stwarza mniejszy hałas i wywołuje mniejsze drgania)
- zastosowania nawierzchni jednorodnej (warstwa bitumiczna nie ma spoin, ułatwia poruszanie się pieszych i pojazdów)
- poprawy warunków spływu wód opadowych (warstwa bitumiczna jest równiejsza, jednorodna, nie ma spoin, woda spływa szybciej)
- poprawy przyczepności (brukowiec jest materiałem o mniejszej szorstkości, jego powierzchnie są bardziej śliskie, brukowiec wydłuża długość drogi hamowania pojazdów)
 - poprawy bezpieczeństwa ruchu (zastosowanie brukowca na łuku jezdni o małym promieniu $R=75$ m może negatywnie wpływać na prowadzenie pojazdu zwłaszcza, gdy na powierzchni brukowca utworzy się warstwa wody lub dojdzie do jej zamarznięcia, co może spowodować niekontrolowane zjechanie pojazdu z pasa ruchu)

Na podstawie kategorii ruchu KR3 oraz grup nośności podłoża G1-G4 zaprojektowano następujące konstrukcje nawierzchni jezdni:

3.4.1.1. Przekrój nr 1:

od km 4+251,80 do km 4+471,85

od km 8+196,22 do km 9+512,31

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 5 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P gr. 7 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- warstwa mrozochronna z pospółki o wskaźniku nośności CBR25% gr. 60 cm
- warstwa wzmacniająca z geowłókniny
- podłoże gruntowe G4

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$h_z=1,0$ m

grubość konstrukcji $h_k = 5+6+7+20+60 = 98$ cm

$$h_k > 0,70 \times h_z,$$

98 cm > 70 cm → warunek spełniony

3.4.1.2. Przekrój nr 2:

od km 4+471,85 do km 4+991,73

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 5 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P gr. 7 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- warstwa mrozochronna z pospółki o wskaźniku nośności CBR25% gr. 40 cm
- warstwa wzmacniająca z geowłókniny
- podłoże gruntowe G3

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$h_z = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{grubość konstrukcji } h_k = 5+6+7+20+40 = 78 \text{ cm}$$

$$h_k > 0,60 \times h_z,$$

78 cm > 60 cm → warunek spełniony

3.4.1.3. Przekrój nr 3:

od km 4+991,73 do km 5+586,91

od km 5+651,66 do km 6+116,62

od km 6+116,62 do km 6+447,98

od km 6+515,22 do km 8+196,22

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 5 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P gr. 7 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- warstwa mrozochronna z pospółki o wskaźniku nośności CBR25% gr. 25 cm
- podłoże gruntowe G1/G2

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$h_z = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{grubość konstrukcji } h_k = 5+6+7+20+25 = 63 \text{ cm}$$

$$h_k > 0,50 \times h_z,$$

63 cm > 50 cm → warunek spełniony

3.4.1.4. Przekrój nr 4:

od km 5+586,91 do km 5+651,66 (przystanki autobusowe w msc. Liszki)

od km 6+447,98 do km 6+515,22 (przystanki autobusowe w msc. Barzyna)

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 5 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 8 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P gr. 10 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm

- warstwa mrozoochronna z pospółki o wskaźniku nośności CBR25% gr. 25 cm
- podłoże gruntowe G1/G2

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$h_z = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{grubość konstrukcji } h_k = 5+8+10+20+25 = 68 \text{ cm}$$

$$h_k > 0,50 \times h_z,$$

68 cm > 50 cm → warunek spełniony

Na odcinku od km 5+537,60 do km 5+627,13 po stronie lewej oraz od km 5+613,61 do km 5+651,66 po stronie prawej w msc. Liszki, od km 6+407,46 do km 6+563,33 po stronie lewej oraz od km 6+485,00 do km 6+515,00 po stronie prawej w msc. Barzyna, od km 9+416,29 do km 9+512,31 po stronie lewej oraz od km 9+328,13 do km 9+512,31 po stronie prawej w msc. Rychliki w związku z budową chodnika i peronów jezdni ograniczona krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30 cm wyniesionym na wysokość 12 cm i ustawionym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15). Na przejściu dla pieszych w km 9+423,54 w msc. Rychliki krawężnik będzie zaniżony na wysokość +2 cm. Na zjazdach, których nawierzchnia wykonana będzie z kostki betonowej lub brukowca krawężnik lub opornik będzie zaniżony na wysokość + 3 cm.

3.4.2. Konstrukcja nawierzchni zjazdów

3.4.2.1. Przekrój nr 1 od km 4+286,10 do km 4+447,40 (poza terenem zabudowy)

- bruk kamienny z odzysku gr. 14 – 18 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowane mechanicznie gr. 20 cm
- warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa gr. 25 cm
- podłoże gruntowe

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$h_z = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{grubość konstrukcji } h_k = 14+3+20+25 = 62 \text{ cm}$$

$$h_k > 0,60 \times h_z,$$

62 cm > 60 cm → warunek spełniony

Zjazdy będą zamknięte opornikiem z odzysku gr. 14 – 18 cm ustawionym od strony jezdni na ławie betonowej z betonu C12/15 (B15) i zaniżonym do wysokości + 3 cm. Od strony pobocza i granicy pasa drogowego opornik będzie ustawiony na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) i zaniżony na 0 cm.

3.4.2.2. Przekrój nr 2 od km 4+496,82 do km 7+917,64 (poza terenem zabudowy)

- bruk kamienny z odzysku gr. 14 – 18 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowane mechanicznie gr. 20 cm
- warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego cementem $R_m=2,5$ MPa gr. 15 cm
- podłoże gruntowe

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$h_z = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{grubość konstrukcji } h_k = 14 + 3 + 20 + 15 = 52 \text{ cm}$$

$$h_k > 0,50 \times h_z,$$

$$52 \text{ cm} > 50 \text{ cm} \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

Zjazdy będą zamknięte opornikiem z odzysku gr. 14 – 18 cm ustawionym od strony jezdni na ławie betonowej z betonu C12/15 (B15) i zaniżonym do wysokości + 3 cm. Od strony pobocza i granicy pasa drogowego opornik będzie ustawiony na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) i zaniżony na 0 cm.

3.4.2.3. Przekrój nr 3

od km 5+560,66 do km 5+676,34 (Liszki)

od km 6+397,64 do km 6+604,69 (Barzyna)

- kostka brukowa betonowa czerwona gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowane mechanicznie gr. 20 cm
- warstwa piaskowa gr. 10 cm
- podłoże gruntowe

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$h_z = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{grubość konstrukcji } h_k = 8 + 3 + 20 + 10 = 41 \text{ cm}$$

$$h_k > 0,40 \times h_z,$$

$$41 \text{ cm} > 40 \text{ cm} \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

Zjazdy będą zamknięte krawężnikiem betonowym 15x30 cm ustawionym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) zaniżonym od strony jezdni na wysokość +3 cm, a od strony pobocza i granicy pasa drogowego na 0 cm.

3.4.2.4. Przekrój nr 4

od km 9+375,40 do km 9+507,07 (Rychliki)

- kostka brukowa betonowa czerwona gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowane mechanicznie gr. 20 cm
- warstwa piaskowa gr. 30 cm
- podłoże gruntowe

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$h_z = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{grubość konstrukcji } h_k = 8 + 3 + 20 + 30 = 61 \text{ cm}$$

$$h_k > 0,60 \times h_z,$$

$$61 \text{ cm} > 60 \text{ cm} \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

Zjazdy będą zamknięte krawężnikiem betonowym 15x30 cm ustawionym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) zaniżonym od strony jezdni na wysokość +3 cm, a od strony pobocza, chodnika i granicy pasa drogowego na 0 cm.

3.4.2.5. Przekrój nr 5

od km 5+537,60 do km 7+994,48 (zjazdy na drogi gminne)

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 5 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P gr. 7 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- warstwa mrozoochronna z pospółki o wskaźniku nośności CBR25% gr. 25 cm
- podłoże gruntowe

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$h_z = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{grubość konstrukcji } h_k = 5+6+7+20+25 = 63 \text{ cm}$$

$$h_k > 0,40 \times h_z,$$

$$63 \text{ cm} > 40 \text{ cm} \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

3.4.2.6. Przekrój nr 6

w km 9+317,66 do km 9+328,13 (zjazdy na drogi gminne w msc. Rychliki)

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 5 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P gr. 7 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm
- warstwa mrozoochronna z pospółki o wskaźniku nośności CBR25% gr. 60 cm
- warstwa wzmacniająca z geowłókniny
- podłoże gruntowe

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

$$h_z = 1,0 \text{ m}$$

$$\text{grubość konstrukcji } h_k = 5+6+7+20+60 = 98 \text{ cm}$$

$$h_k > 0,60 \times h_z,$$

$$98 \text{ cm} > 60 \text{ cm} \rightarrow \text{warunek spełniony}$$

3.4.2.7. Przekrój nr 7

od km 8+504,50 do km 9+224,58 (odtworzenie zjazdów na odcinku remontu drogi)

- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie gr. 20 cm
- pospółka o wskaźniku nośności CBR25% gr. 20 cm
- podłoże gruntowe

3.4.3. Konstrukcja nawierzchni chodnika i peronu

3.4.3.1. Przekrój nr 1

od km 5+537,60 do km 5+651,66 w msc. Liszki

od km 6+407,46 do km 6+563,33 w msc. Barzyna

- kostka brukowa betonowa szara gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowane mechanicznie gr. 15 cm
- warstwa odsączająca gr. 10 cm
- podłoże gruntowe

3.4.3.2. Przekrój nr 2

od km 9+328,13 do km 9+512,31 w msc. Rychliki

- kostka brukowa betonowa szara gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowane mechanicznie gr. 15 cm
- warstwa odsączająca gr. 20 cm
- podłoże gruntowe

Od strony jezdni chodnik będzie ograniczony krawężnikiem betonowym 15x30 cm ustawionym na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) i wyniesionym na wysokość + 12 cm. Od strony granicy pasa drogowego chodnik będzie ograniczony obrzeżem betonowym 8x30 cm.

3.4.4. Konstrukcja opaski

- kostka brukowa betonowa szara gr. 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowane mechanicznie gr. 15 cm
- warstwa piaskowa gr. 20 cm

Opaska będzie zamknięta od strony jezdni krawężnikiem betonowym 15x30 cm, a od strony granicy pasa drogowego obrzeżem betonowym 8x30 cm.

3.5. Skarpy

Zaprojektowano skarpy o pochyleniu maksymalnym 1:1,5. Skarpy będą umocnione poprzez humusowanie w-wą humusu grub. 10 cm oraz obsianie mieszanką traw.

3.6. Pobocza

Zaprojektowano pobocza gruntowe o szerokości 0,75 m na odcinku rozbudowy drogi od km 4+251,80 do km 8+008,92 oraz o szerokości 1,00 m na odcinku remontu drogi od km 8+008,92 do km 9+311,97. Pobocza będą wykonane z warstwy kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm.

3.7. Odwodnienie

Woda opadowa będzie odprowadzana powierzchniowo do istniejących rowów, które w trakcie realizacji inwestycji zostaną odmulone i oczyszczone z zakrzaczeń.

W miejscowości Rychliki woda opadowa zostanie zebrana przez wpusty deszczowe zlokalizowane na odcinku od km 9+285,68 do km 9+510,24 i odprowadzona do rowu melioracji szczegółowych zbierającego wody z terenów przyległych i sięgaczy do rzeki Topólka.

3.8. Obiekty inżynierskie

Ze względu na degradację, małe światło spowodowane zamuleniem lub niewystarczającą długość wszystkie przepusty znajdujące się na odcinku objętym opracowaniem zakwalifikowano do przebudowy o parametrach dostosowanych do wymagań o klasie obciążenia taborem samochodowym A (wg PN-85/S-10030). Przebudowywane przepusty zostaną wykonane z rur spiralnie karbowanych ocynkowanych o przekroju kołowym średnicy od 800 do 1000 mm. Szczegółowe zestawienie projektowanych przepustów przedstawiono w tabeli:

Tabela. 2. Wykaz i parametry przebudowywanych przepustów

L.P.	KILOMETRAŻ PROJEKTOWY	WYMIARY PRZEPUSTU PRZYJĘTE W PROJEKCIE [cm]	KONSTRUKCJA PRZEPUSTU	RZĘDNA WLOTU (m n.p.m.)	RZĘDNA WYLOTU (m np..m.)	DŁUGOŚĆ (cm)	SPEDEK PODŁUŻNY (%)
1	5+328,25	ø 80	STALOWY KOŁOWY	66,57	66,37	1029	2,00
2	5+991,70	ø 80	STALOWY KOŁOWY	70,96	70,86	1037	1,00
3	6+273,54	ø 80	STALOWY KOŁOWY	72,88	72,78	959	1,00
4	6+598,98	ø 100	STALOWY KOŁOWY	69,98	69,83	1307	1,20
5	7+005,72	ø 100	STALOWY KOŁOWY	69,82	69,73	1249	0,70
6	9+116,71	ø 80	STALOWY KOŁOWY	75,81	75,73	1149	0,80

3.9. Ruch pieszy

Dla ruchu pieszego zaprojektowano chodnik o szerokości 1,50 i 2,00 m w miejscowościach Liszki, Barzyna i Rychliki. Do obsługi komunikacji publicznej przy przystankach autobusowych w msc. Liszki i Barzyna zastosowano perony o szerokości 1,50 i 2,00 m.

Nawierzchnia chodnika i peronów będzie wykonana z brukowej kostki betonowej szarej gr. 8 cm. Spadek poprzeczny chodnika przyjęto 2% w kierunku jezdni, a spadek podłużny chodnika zostanie dostosowany do niwelety jezdni.

3.10. Ruch rowerowy

Ze względu na śladowe natężenie ruchu rowerowego oraz brak dostępności terenu niezbędnego do wydzielenia ścieżki rowerowej ruch rowerowy będzie odbywać się po nawierzchni jezdni.

3.11. Drzewostan

W związku z przebudową drogi istnieje konieczność wycinki drzew, które kolidują z jezdnią lub chodnikami. Zestawienie drzew przewidzianych do wycinki przedstawiono w tabeli:

Tabela. 3. Wykaz drzew przeznaczonych do wycinki

Nr drzewa	Nazwa polska Nazwa łacińska	Liczba pni	Średnica [cm]	Obwód [cm]	Wysokość [m]	Uwagi
1	2	3	4	6	7	7
4.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	37	116	20	Wypróchnienie po obciętym konarze, posusz w koronie 5%, wycinka – kolizja z układem drogowym (dostosowanie wysokościowe projektowanej drogi do zaprojektowanego ronda)
24.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	41	130	21	posusz w koronie 5%; bliźny po ściętych konarach wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
25.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	56	178	20	posusz w koronie 15%; porażenie jemiolą, narośle na pniu, zasiedlone przez mrówki, wypróchnienie wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
30.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	49	155	23	posusz w koronie 10%; bliźny po ściętych konarach; wypróchnienie wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
31.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	59	184	22	posusz w koronie 15%; listwa mrozowa wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
32.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	64	203	22	posusz w koronie 5%, Usunięte konary boczne wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
33.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	52	165	23	posusz w koronie 15%; wypróchnienie po konarach wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
45.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	35	112	20	Obcięte konary boczne wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
52.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	1	5	16	5	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni, budowa peronu przy przystanku autobusowym)
60.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	1	47	149	19	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
61.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	1	45	139	11	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
63.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	50	159	19	Z odroślami korzeniowymi wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
87.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	30	91	14	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
88.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	42	133	15	listwa mrozowa, próchnowisko, obcięty Duży konar od strony pola wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
152.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	85	269	16	Dziupla kominowa, wypróchnienie po usuniętych konarach wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)

167.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	81	253	17	posusz w koronie 5%; porażenie jemiola, blizny po ściętych konarach wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
169.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	86	271	14	posusz w koronie 30%; porażenie jemiola, blizny po ściętych konarach wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
196.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	66	210	12	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
198.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	61	193	12	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
199.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	64	202	13	posusz w koronie 5%, wypróchnienie po usuniętym konarze wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
200.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	60	189	9	Z licznymi odroślami wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
237.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	1	85	264	10	posusz w koronie 5%, listwa mrozowa, wypróchnienie u podstawy pnia wycinka – kolizja z układem drogowym (przebudowa zjazdu na drogę gminną)
330.	Śliwa aly- cza”mirabelka” <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	2	2,13	7, 42	4	Zakrzewienia złożone głównie ze śliwki mirabelki wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
413.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	96	302	14	posusz w koronie 10%; porażenie jemiola, listwa mrozowa, wypróchnienie, pęknięcie pomiędzy dwoma głównymi konarami wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
415.	Topola osika <i>Populus tremula</i> L.	1	45	140	8	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
436.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	1	78	247	14	posusz w koronie 5% wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
438.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	1	76	242	15	posusz w koronie 5% wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
439.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	1	80	253	16	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
441.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	1	73	228	14	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
442.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	1	81	256	14	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
443.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	1	90	284	15	posusz w koronie 5%; wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
466.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	105	332	12	posusz w koronie 5%; porażenie jemiola, dziupla kominowa, duże wypróchnienie po usuniętym konarze wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
467.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	55	174	10	posusz w koronie 5%; porażenie jemiola, wypróchnienie po usuniętym konarze, podłużna, otwarta dziupla kominowa wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
468.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	90	282	12	posusz w koronie 10%; porażenie jemiola wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)

470.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	66	206	12	posusz w koronie 5%; porażenie jemiola, listwa mrozowa wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
471.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	83	262	13	listwa mrozowa, wypróchnienie po usunię- tym konarze wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
505.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	75	234	13	posusz w koronie 10%; porażenie jemiola, wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
506.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	57	181	11	posusz w koronie 15%; porażenie jemiola, listwa mrozowa, dziupla kominowa otwarta wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
507.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	68	216	11	posusz w koronie 50%; porażenie jemiola, listwa mrozowa wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
512.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	71	224	12	posusz w koronie 5%; porażenie jemiola, listwa mrozowa wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
520.	Lipa szerokolistna <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	1	47	147	8	wypróchnienie po usuniętym konarze wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
521.	Lipa szerokolistna <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	1	58	184	8	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
523.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	75	237	11	Duża dziupla po oderwanym konarze wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
557.	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1	42	133	15	posusz w koronie 5%, uszkodzona kora wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni, budowa peronu przy przystanku autobusowym)
558.	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1	69	219	16	listwa mrozowa, uszkodzona kora wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni, budowa peronu przy przystanku autobusowym)
559.	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1	49	155	15	posusz w koronie 5%, wypróchnienie po usuniętym konarze, uszkodzenie kory wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
560.	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1	67	212	16	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
561.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	80	252	11	Drzewo usychające, żywa 1 gałąź wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
668.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	42	134	8	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
669.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	8	24	5	- wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
696.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	82	259	13	wypróchnienie po usuniętym konarze, dziupla wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni)
697.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	120	376	16	posusz w koronie 10%; porażenie jemiola, wypróchnienie po usuniętym konarze, dziupla kominowa otwarta wycinka – kolizja z układem drogowym (poszerzenie jezdni na łuku drogi)
699.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	1	72	227	13	posusz w koronie 5%; porażenie jemiola, wycinka – poszerzenie jezdni na łuku

3.12. Zagospodarowanie terenu zielenią

Przewiduje się wykonanie obustronnych nasadzeń uzupełniających gatunkami spójnymi z krajobrazem i drzewostanem występującym wzdłuż drogi zgodnie z tabelą.

Tabela. 4. Wykaz i lokalizacja drzew w ramach nasadzeń

Nr drzewa	Nazwa polska Nazwa łacińska	Lokalizacja drzewa – kilometraż / strona drogi
1	2	3
1.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	4+268,13 / strona lewa
2.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	4+697,38 / strona lewa
3.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	4+717,20 / strona lewa
4.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	4+920,88 / strona lewa
5.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	4+936,06 / strona lewa
6.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+162,01 / strona lewa
7.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+203,14 / strona lewa
8.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+215,96 / strona lewa
9.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+229,50 / strona lewa
10.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+243,40 / strona lewa
11.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+256,63 / strona lewa
12.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+383,39 / strona lewa
13.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	5+413,08 / strona lewa
14.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	5+425,58 / strona lewa
15.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	5+447,92 / strona lewa
16.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	5+459,55 / strona lewa
17.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+012,51 / strona lewa
18.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+052,15 / strona lewa
19.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+624,99 / strona lewa
20.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+985,43 / strona lewa
21.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+014,74 / strona lewa
22.	Lipa szerokolistna <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	7+618,56 / strona lewa
23.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	7+641,39 / strona lewa
24.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	8+039,89 / strona lewa
25.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	8+877,71 / strona lewa
26.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	8+200,23 / strona prawa
27.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	8+187,66 / strona prawa

28.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	7+783,59 / strona prawa
29.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+446,90 / strona prawa
30.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+418,27 / strona prawa
31.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+361,11 / strona prawa
32.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+346,41 / strona prawa
33.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+332,83 / strona prawa
34.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+316,90 / strona prawa
35.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+304,58 / strona prawa
36.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.	7+264,57 / strona prawa
37.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+220,59 / strona prawa
38.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+203,50 / strona prawa
39.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+099,44 / strona prawa
40.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+081,33 / strona prawa
41.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	7+068,66 / strona prawa
42.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+988,08 / strona prawa
43.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+956,62 / strona prawa
44.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+942,65 / strona prawa
45.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+786,88 / strona prawa
46.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+769,95 / strona prawa
47.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+743,97 / strona prawa
48.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	6+725,84 / strona prawa
49.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+171,71 / strona prawa
50.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+157,68 / strona prawa
51.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+139,98 / strona prawa
52.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+084,79 / strona prawa
53.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> Mill.	5+073,37 / strona prawa

W miejscach plantowania teren po wyprofilowaniu będzie umocniony warstwą humusu gr. 10 cm z obsianiem mieszanką traw.

3.13. Organizacja ruchu

3.13.1. Opis oznakowania pionowego

Ze względu na zły stan techniczny słupków i znaków oraz dostosowanie oznakowania do nowych parametrów drogi założono rozbiórkę wszystkich znaków i słupków. Projektuje się nowe oznakowanie pionowe dostosowane do warunków wielkości, odbłaskowości i lokalizacji znaków.