



OPIS TECHNICZNY do projektu budowlanego

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zadania pn. „Promowanie niskiej emisyjności w ruchu drogowym oraz wspieranie zrównoważonej mobilności miejskiej w obszarze funkcjonalnym Ciechanowa (ośrodka subregionalnego), poprzez innowacyjną przebudowę drogi powiatowej nr 1237W na odcinku Ciechanów – Opinogóra Górna – Długoleka”.

(Miasto Ciechanów i Gmina Opinogóra Górna, powiat ciechanowski, województwo mazowieckie).

- Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg w Ciechanowie, ul. Mazowiecka 7, 06-400 Ciechanów
- Projektant branży drogowej: mgr inż. Andrzej Dusiński, upr. proj. nr 7342/Cie-101/94 MAZ/BD/1332/01
- Projektant branży sanitarnej mgr inż. Piotr Kozłowski, upr. proj. nr 7342/CIE-71/93 MAZ/IS/1352/01
- Projektant branży teletechnicznej: Bożenna Gawińska, upr. proj. nr MAZ/336/TWOE/12, MAZ/IE/0557/09
- Projektant branży mostowej: mgr inż. Sławomir Leszczyński, upr. proj. Nr MAZ/0124/PWOM/05, MAZ/BM/0825/05

Zgodnie z art. 31 ustęp 2 punkty 11 i 12 Prawa Budowlanego, niniejsze zamierzenie inwestycyjne wymaga uzyskania pozwolenia na budowę.

2. Podstawa opracowania

Dokumentację projektową opracowano na zlecenie Powiatowego Zarządu Dróg w Ciechanowie ul. Mazowiecka 7, 06-400 Ciechanów, zgodnie z umową nr 28/2015 z dnia 12 kwietnia 2015 r., w oparciu o:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 w/g stanu aktualnego,
- pomiary sytuacyjno-wysokościowe przeprowadzone w terenie przez projektantów,
- opinia Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 21.10.2015..
- postanowienie nr 8/2015 Zarządu Powiatu Ciechanowskiego z dnia 13.10.2015.
- opinia Gminy Opinogóra Górna dnia 06.10.2015.
- opinia Urzędu Miasta Ciechanów z dnia 16.10.2015.
- opinia Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Delegatura w Ciechanowie z dnia 27.10.2015.
- opinia Urzędu Marszałkowskiego w Warszawie w sprawie skrzyżowania z drogą wojewódzką z dnia 25.09.2015.
- uzgodnienie konstrukcji jezdni Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie z dnia 4.11.2015.
- opinia Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, Oddział w Ciechanowie z dnia 07.12.2015.
- opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 19.08.2015.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Wójta Gminy Opinogóra Górna z dnia 22.10.2015.
- Warunki Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, Oddział w Ciechanowie z dnia 07.12.2015.
- protokół nr G.6630.207.2015 z narady w sprawie koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu Starosty Ciechanowskiego w dniu 20.11.2015.
- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. z 27.03. 2015 r. poz. 443 ze zmianami ,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytu-

owanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 r.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego... (Dz. U. Nr 130. poz. z 1207 z dnia 08.06. 2004)
- inne przepisy dotyczące projektowania dróg oraz literatura techniczna i stosowane Rozwiązania.
- uzgodnienia z Inwestorem

3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji budowlanej przebudowy odcinka drogi powiatowej nr 1237W Ciechanów – Opinogóra Górna – Długoleka od km 0+004,00 do km 13+040,00, obejmującego ulicę Kącką w Ciechanowie oraz odcinek przechodzący przez Gminę Opinogóra Górna. Roboty przy przebudowie tych odcinków będą polegały na wykonaniu karczowania drzew, wykonaniu robót rozbiórkowych, wykonaniu robót ziemnych, wykonaniu elementów odwodnienia, przebudowie dwóch mostów i 10 przepustów, wykonaniu konstrukcji poszerzenia jezdni i wzmocnienia istniejącej nawierzchni, wykonaniu chodników, ciągów pieszko-rowerowych, ścieżek rowerowych, zjazdów, poboczy, uzupełnienia oznakowania pionowego i poziomego oraz uzupełnienie istniejącego i wykonanie nowego odwodnienia. Zmodernizowana droga dzięki wykonaniu poszerzenia nawierzchni poprawi zdecydowanie warunki poruszania się po niej wszystkim użytkownikom. Poprawi się bezpieczeństwo na drodze. Zmniejszy się również hałas oraz emisja gazów i pyłów do powietrza. Obniżone zostaną koszty utrzymania drogi, które przy istniejącej obecnie nawierzchni są znaczne a wiążą się z kilkukrotnymi w ciągu roku zabiegami remontów częściowych, wypełniania wybojów, uszczelniania spękań i krawędzi i uzupełniania poboczy kruszywem, które służą przy wąskiej nawierzchni jako pas ruchu. Przebudowana droga poprawi też możliwość korzystania z komunikacji zbiorowej. Rozwiązany zostanie problem odwodnienia odcinków przebiegających przez obszary zabudowane. Zmodernizowana droga podniesie walory miejscowości Ciechanów, Opinogóra, Władysławowo, Kąty, Opinogóra Dolna, Opinogóra Górna, Opinogóra-Kolonia, Załuże Patory, Rembówko, Załuże Imbryki oraz terenów przyległych do drogi, które z uwagi na swoje położenie (bliskość siedziby powiatu - Ciechanowa, dostęp do drogi wojewódzka nr 617, zespół pałacowy Krasińskich w Opinogórze) mogą stać się miejscem do nowych osiedli oraz rozwoju turystyki. Ścieżka rowerowa połączy Ciechanów z Opinogórą oraz z układem ścieżek rowerowych w drodze nr 617 (ul. Wojska Polskiego) oraz nowo wybudowanej ciechanowskiej pętli. W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zmiany dotychczasowej formy użytkowania terenu. Celem inwestycji jest poprawa infrastruktury komunikacyjnej powiatu ciechanowskiego i miasta Ciechanów oraz Gminy Opinogóra Górna.

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zmiany dotychczasowej formy użytkowania terenu.

Przebudowa drogi obejmuje:

- roboty drogowe,
- roboty mostowe
- roboty kanalizacyjne - rozbudowę sieci kanalizacji deszczowej,
- roboty teletechniczne - usunięcie kolizji.

Inwestycja będzie zrealizowana na działkach:

- 4852/1, 4294/2, 4235/19, 4381, 4235/4, 4235/18, 4269/13, 4295/24, 4235/7, 4269/12, 4273, 4328, w obrębie nr 20 Miasto Ciechanów,
- 223/1, 217, 248, 223/2, 276/2, 386, 221/6, 249/2, 390, 221/5, 249/3, 379 w obrębie Władysławowo,
- 70, 80, 102, 72, 105/4, 106/1, 21, 60, 61, 62/1, 62/2, 63, 64, 65, 141, 34/1, 66/2, 69/1, 111, 69/1, 75, 60, 108/1, 83/1, 85/1, 84/1, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 74, 66/3 w obrębie Kąty,
- 8/1, 41, 101, 67, 66, 69, 102 w obrębie Opinogóra Dolna,

- 12/2 w obrębie Zygmuntowi,
- 29, 30/2, 37, 38/2, 15, 16, 48, 51, 28, 27/1 w obrębie Opinogóra Górna,
- 28 w obrębie Opinogóra Kolonia,
- 20, 39, 37, w obrębie Załuże Patory,
- 20, 8, 6/2, 7, w obrębie Rembówko,
- 67/2, 71 w obrębie Załuże Imbrzyki
- 1, 3, 26, 7, 9, 10, 16, w obrębie Długoleka

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w ramach pasa drogowego, będącego w zarządzaniu:

- Inwestora: Powiatowego Zarządu Dróg w Ciechanowie, ul. Mazowiecka 7, 06-400 Ciechanów na działkach 4294/2, 4235/19, 223/1, 70, 101, 102, 37, 48, 20, 8, 71, 1, 9, 10, 16
- Gminy Miejskiej Ciechanów, Plac Jana Pawła II 6, 06-400 Ciechanów na działkach: 4381, 4235/18, 4269/13, 4295/24, 4235/7, 4269/12, 4273, 4328,
- Województwo Mazowieckie, Zarząd Województwa, ul. Brechta 3, 03-472 Warszawa na działkach: 4852/1, 4235/4
- Gminy Opinogóra Górna ul. Z. Krasińskiego, 06-406 Opinogóra Górna, na działkach: 217, 248, 80, 102, 21, 60, 141, 8/1, 66, 69, 12/2, 29, 30/2, 38/2, 16, 51, 28, 27/1, 39, 37, 20, 6/2, 7, 67/2, 3, 28, 26
- Wspólnota Wiejska Opinogóra Górna na działkach: 84/1, 61,
- Skarbu Państwa (użytkownik Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie) na działkach: 386, 390, 379,
- Skarbu Państwa – (Marszałek Województwa Mazowieckiego) na działkach: 276/2, 7,
- Skarbu Państwa na działkach: 223/2, 111, 67
- na części działek prywatnych właścicieli nr: 100, 221/6, 249/2, 221/5, 249/3, 72, 105/4, 106/1, 62/1, 63, 64, 65, 34/1, 66/2, 69/1, 75, 108/1, 74, 83/1, 85/1, 95, 96, 97, 98, 101, 66/3, 62/2, 41, 15,

4. Opis stanu istniejącego

Rejon inwestycji położony jest na pograniczu Wzniesień Mławskich i Wysoczyzny Ciechanowskiej, stanowiących fragment Niziny Północno-Mazowieckiej. Pod względem zagospodarowania teren wykonanych obejmuje odcinek drogi powiatowej o nawierzchni asfaltowej, przeważnie z obustronnymi rowami przydrożnymi oraz lokalnie z rozproszonym drzewostanem. Jedynie wschodni kraniec odcinka drogi powiatowej, od km 11+778 do km 13+040 długości 1262 m, obejmuje drogę o nawierzchni gruntowej, ulepszonej żwirem. Odcinek drogi powiatowej objęty przebudową generalnie sąsiaduje z terenami upraw rolnych a jedynie w zachodniej części, w Ciechanowie oraz w środkowej części w miejscowości gminnej Opinogóra, ze zwartą zabudową jednorodziną. Dodatkowo poza zabudowaniami tych miejscowości na znacznym odcinku drogi powiatowej występuje zabudowa kolonijna. Powierzchnia terenu nie podlega gwałtownym zmianom. Deniwelacje terenu na całym odcinku wynoszą co prawda 25,1 m i zawierają się w zakresie rzędnych 118,62 – 143,72 m n.p.m., ale lokalne nachylenie terenu dochodzi do 2,3%. Teren opada ku rzece Sona Zachodnia i rzece Sona Wschodnia. Teren położony jest poza obszarami objętymi prawną ochroną przyrody. Najbliższy obszar objęty ochroną Natura 2000 oddalony jest co najmniej 25 km.

Początek przebudowywanego odcinka drogi powiatowej nr 1237W przyjęto w km 0+000,00 na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką Nr 617 Przasnysz – Ciechanów (ul. Wojska Polskiego w Ciechanowie) a koniec w km 13+040,00, na granicy powiatów ciechanowskiego i przasnyskiego na terenie Gminy Opinogóra. Łączna długość odcinka przebudowywanego wynosi 13,036 km. Na odcinku od km 5+881,50 do km 6+481,50 projektowana droga nr 2307W pokrywa się w swoim przebiegu z odcinkiem istniejącej drogi powiatowej nr 1213W Chrzanówek – Opinogóra Górna – Dzbonie (od km 5+349 do km 5+948 tej drogi).

Planowane przedsięwzięcie polega na przebudowie istniejącej drogi, wobec czego sposób zagospodarowania i użytkowania terenu nie ulegnie zmianie. Tereny przyległe to obszary zabudowane, grunty rolne i nieużytki. Nawierzchnia bitumiczna jest w złym stanie z dużą liczbą uszkodzeń w postaci pęknięć krawędziowych, spękań siatkowych i zapadnięć. Droga posiada pionowe oznakowanie, które wymaga wymiany i uzupełnienia.

W pasie drogowym przebiega napowietrzna linia energetyczna, kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna, wodociąg i linia telekomunikacyjna. Głównym zadaniem tej drogi jest obsługa

istniejącego terenu. Stanowi połączenie siedziby powiatu (Ciechanów) z siedzibą gminy Opinogóra Górna. Droga powiatowa nr 1237W jest drogą zbiorczą dla wielu dróg gminnych. W pasie drogowym rosną drzewa, z których część koliduje z przebudową drogi.

5. Opis stanu projektowanego

5.1 Założenia ogólne

Projektowana droga, wg klasyfikacji określonej w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej jest drogą klasy Z o prędkości projektowej 40 km/h. Celem inwestycji jest rozbudowa drogi powiatowej łączącej miejscowości Ciechanów, Kąty, Opinogórę, Długolękę i wyprowadzającej ruch do granicy powiatów ciechanowskiego i przasnyskiego.

Podstawowe parametry techniczne drogi:

- | | |
|--|----------------------|
| - klasa drogi | - Z |
| - kategoria ruchu | - KR2 |
| - nośność podłoża | - G1, G3, |
| - głębokość przemarzania | - 1,00 m (II strefa) |
| - konstrukcja nawierzchni dla ruchu | - KR 2 |
| - spadek poprzeczny nawierzchni | - 2 % |
| - spadek poboczy | - 6 % |
| - szerokość jezdni | - 6,00 m |
| - szerokość ciągu pieszo-rowerowego – 2,50 m | |
| - szerokość ścieżki rowerowej 2,00 m | |
| - szerokość poboczy – 1,00 m | |
| - nachylenie skarp - 1 : 1,5 | |
| - nawierzchnia drogi z betonu asfaltowego, | |
| - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem | |
| - nawierzchnia chodników z kostki brukowej betonowej grub. 6 cm na podbudowie z kruszywa łamanego, | |
| - nawierzchnia ścieżki rowerowej z betonu asfaltowego. | |

W związku z powyższym przy projektowaniu kierowano się następującymi przesłankami:

- dostosowanie parametrów do przewidywanego ruchu,
- maksymalne wykorzystanie istniejącego pasa drogowego,
- dostosowanie ukształtowania drogi w planie i przekroju podłużnym do konfiguracji terenu,
- w możliwie największym stopniu wykorzystanie dostępnych materiałów miejscowych,
- odwodnienie wgłębne i powierzchniowe z zastosowaniem istniejących i projektowanych rozwiązań.

Inwestycja będzie zrealizowana przy wykorzystaniu tradycyjnych, typowych technologii występujących w tego rodzaju budownictwie liniowym.

Zakres robót:

- wykonanie robót rozbiórkowych
- karczowanie drzew
- wykonanie robót ziemnych w tym odtworzenie istniejących rowów drogowych
- wykonanie podbudowy
- wykonanie konstrukcji nawierzchni (warstwy wyrównawczej, warstwy wiążącej i ścieralnej) z betonu asfaltowego
- ustawienie krawężników i obrzeży z prefabrykatów betonowych,
- budowa chodników z kostki brukowej betonowej,
- wykonanie oznakowania i urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego
- przebudowa istniejących mostów i przepustów
- wykonanie zjazdów przez rów i przez chodnik, w tym zjazdów z przepustami na rowach
- oczyszczenie rowów drogowych

5.2. Analiza powiązania drogi z innymi drogami publicznymi.

Projektowana droga powiatowa nr 1237W Ciechanów – Opinogóra – Długoleka jest drogą klasy Z i ma swój początek na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 617 Przasnysz – Ciechanów w Ciechanowie klasy G. Na swoim końcowym odcinku droga nr 617 to ulica Wojska Polskiego, która krzyżuje się na północy z drogą wojewódzka nr 616 Mława – Ciechanów klasy Z a na południu z drogą krajową nr 60 Płock – Ciechanów – Ostrów Maz. klasy G W km 5+882 droga powiatowa krzyżuje się z inną drogą powiatową nr 1213W Chrzanówek – Opinogóra – Dzbonie klasy Z. Na odcinku od km 5+882 do km 6+481,50 drogi powiatowe nr 1237 i 1213W mają wspólny przebieg. Z Opinogóry wychodzi jeszcze droga powiatowa nr 1236W Opinogóra – Pałuki – Nieradowo klasy Z. W miejscowości Długoleka w km 11+765 droga nr 1237W krzyżuje się z drogą powiatową nr 1210W Kołaczków – Barańce klasy L.

5.3 Przekrój poprzeczny

Projektowany odcinek proponuje się urządzić w ten sposób, aby umożliwić ruch dwukierunkowy pojazdów, ruch pieszych i rowerzystów, zapewnić odwodnienie drogi. Odwodnienie projektowanej drogi będzie zapewnione za pomocą kanalizacji deszczowej i rowów otwartych. Projektuje się rowy o przekroju trapezowym, z dnem szerokości 0,40 m, skarpach o pochyleniu 1:1,5 i głębokości w granicach od 0,70 do 1,00 m w stosunku do projektowanej niwelety drogi w jej osi.

Projektuje się następujące przekroje normalne:

PN nr 1 - na odcinku od km 0+004,00 do km 0+109,00 projektuje się przekrój uliczny zamknięty krawężnikami lekkimi, z prawostronnym ciągiem pieszo-rowerowym szerokości 2,50 m, lewostronna opaską szerokości 0,50 m, spadkiem daszkowym nawierzchni poszerzonej obustronnie od szerokości 5,30 do 6,00 m. Konstrukcja poszerzenia dla gruntów podłoża G3.

PN nr 2 – na odcinkach od km 0+109,00 do km 0+929,00 projektuje się przekrój uliczny z prawostronnym ciągiem pieszo-rowerowym szerokości 2,50 m, spadkiem daszkowym nawierzchni poszerzonej obustronnie do szerokości 6,00 m, lewostronnym chodnikiem szerokości 1,50 m.

PN nr 3 – na odcinku od km 0+929,00 do km 3+375,00 projektuje się przekrój półuliczny z prawostronną ścieżką rowerową szerokości 2,00 m, jezdnią z jednostronnym spadkiem w lewo, poszerzoną obustronnie do 6,00 m, lewostronnym poboczem szerokości 1,00 m.

PN nr 4 – na odcinku od km 3+375,00 do km 3+606,00 projektuje się przekrój półuliczny z prawostronnym ciągiem pieszo-rowerowym szerokości 2,50 m, jezdnią z jednostronnym spadkiem w prawo, poszerzoną obustronnie do 6,00 m. Wzdłuż krawężnika ściek przykrawężnikowy z kostki betonowej brukowej. Po stronie lewej pobocze z kruszywa szerokości 1,00 m.

PN nr 5 - na odcinku od km 3+606,00 do km 4+430,00 oraz od km 5+060,00 do km 6+462,00 projektuje się przekrój półuliczny z lewostronnym ciągiem pieszo-rowerowym szerokości 2,50 m, jezdnią z jednostronnym spadkiem w prawo, poszerzoną obustronnie do 6,00 m, prawostronnym poboczem szerokości 1,00 m i prawostronnym rowem drogowym.

PN nr 6 - na odcinkach od km 4+430,00 do km 5+060,00 projektuje się przekrój półuliczny z lewostronną ścieżką rowerową szerokości 2,00 m, jezdnią ze spadkiem daszkowym, poszerzoną obustronnie do 6,00 m, prawostronnym poboczem szerokości 1,00 m i lewostronnym rowem drogowym

PN nr 7 - na odcinku od km 6+462,00 do km 6+521,00 projektuje się przekrój półuliczny z prawostronnym chodnikiem szerokości 1,50 m, jezdnią z lewostronnym spadkiem w lewo, poszerzoną obustronnie do 6,00 m, z lewostronnym poboczem szerokości 1,00 m i lewostronnym rowem drogowym.

PN nr 8 - na odcinku od km 6+521,00 do km 6+600,00 projektuje się przekrój półuliczny z lewostronnym chodnikiem szerokości 1,50 m, jezdnią z jednostronnym spadkiem w lewo poszerzoną obustronnie do 6,00, ściekiem przykrawężnikowym z kostki, z prawostronnym poboczem szerokości 1,00 m, z lewostronnym rowem drogowym,

PN nr 9 - na odcinku od km 6+600,00 do km 7+170,00 projektuje się przekrój półuliczny z lewostronnym chodnikiem szerokości 1,50 m, jezdnią z jednostronnym spadkiem w lewo poszerzoną obustronnie do 6,00, ściekiem przykrawężnikowym z kostki, z prawostronnym poboczem szerokości 1,00 m, z lewostronnym rowem drogowym,

PN nr 10 na odcinku od km 7+170,00 do km 9+000,00 projektuje się przekrój szlakowy z nawierzchnią poszerzoną obustronnie do 6,00 m, poboczami z kruszywa szerokości 1,00 m, rowem lewostronnym, rowami obustronnymi lub bez rowów,

PN nr 11 na odcinku od km 9+000,00 do km 11+778,00 projektuje się przekrój szlakowy z nawierzchnią poszerzoną obustronnie do 6,00 m, pobocznymi z kruszywa szerokości 1,00 m, rowem lewostronnym, rowami obustronnymi lub bez rowów. Przekrój różni się od PN 10 dodatkową warstwą wzmacniającą istniejącą jezdnię.

PN nr 12 na odcinku od km 11+778,00 do km 13+040,00 projektuje się poszerzenie istniejącej nawierzchni żwirowej do szerokości 6,40 m i na tak poszerzonej podbudowie projektuje się wykonanie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego oraz warstwy bitumicznej o łącznej grubości 12 cm. Spadek jezdni daszkowy, pobocza obustronne po 1,0 m z kruszyw, obustronne rowy drogowe.

5.4 Warunki gruntowo – wodne

Przedmiotem opracowania jest przebudowa drogi. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463 ze zm.) projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów ustalono w oparciu o:

- analizie danych archiwalnych,
- obserwacji geodezyjnej zachowania się obiektów sąsiednich,
- wykopów sondażowych i analizy makroskopowej podłoża odcinka projektowanego.

Przeprowadzone badania podłoża gruntowego oraz ich analiza zostały zamieszczone w oddzielnym opracowaniu załączonym do projektu. Warunki gruntowo-wodne wzdłuż projektowanej przebudowy drogi powiatowej Nr 1237W Ciechanów – Opinogóra - Długoleka rozpoznano na podstawie sześćdziesięciu sześciu otworów badawczych, wykonanych ca 0,50-0,80 m od nawierzchni asfaltowej przebadanego odcinka drogi, po północnej lub południowej stronie nawierzchni asfaltowej, w zależności od projektowanych poszerzeń nawierzchni asfaltowej. Jedynie w części drogi powiatowej o nawierzchni żwirowej otwory badawcze wykonano w osi tej drogi. Otwory badawcze zostały wykonane średnio w odstępach co 200 m.

W podłożu projektowanej przebudowy drogi na całym odcinku pod warstwą gruntów nasypowych, tworzących w dolnej części nasyp budowlany i występującej na ca 50% drogi objętej rozpoznaniem warstwy gruntu próchnicznego, występują przeważnie w zachodniej i krańcowo wschodniej części grunty średnio-spoiste (gliny i gliny zwięzłe) a we wschodniej części 10 grunty mało- i średnio- spoiste (piaski gliniaste i gliny piaszczyste). Jedynie lokalnie występują piaski drobne i piaski pylaste.

W dolinie rzeki Sony, od km 1+960 do km 2+150, pod gruntami nasypowymi o grubości stwierdzonej do 1,25 m, stwierdzono namuły gliniaste na pograniczu torfu o grubości do 0,75 m. Dodatkowo w centralnej części drogi powiatowej objętej rozpoznaniem, w strefie ca 5+775 – 5+900 km, poniżej gruntów tworzących nasyp budowlany, w zakresie głębokości 0,45 – 1,40 m p.p.t. stwierdzono występowanie gruntu próchnicznego i torfu.

Spąg gruntów słabonośnych (nasyp niebudowlany, grunty organiczne), wymagających wymiany, zalega od 0,10 m do 1,40 m p.p.t., średnio 0,47 m p.p.t..

Warunki wodne na całym odcinku projektowanej przebudowy są dobre a jedynie lokalnie przeciętne. Otwory zostały wykonane przy niskich poziomach wód gruntowych.

W podłożu projektowanej przebudowy drogi, poniżej gruntu próchnicznego lub nasypu niebudowlanego, występują grunty grupy nośności podłoża:

- 0+000 - 1+960 G3 poniżej gruntów słabonośnych
- 1+960 - 2+150 Grunty słabonośne do głębokości 1,15 – 2,00 m p.p.t.
- 2+150 - 5+275 G3 poniżej gruntów słabonośnych
- 5+275 - 5+475 Grunty nasypowe spełniające warunek nośności G1
- 5+475 - 5+775 G3 poniżej gruntów słabonośnych
- 5+775 - 5+900 Grunty słabonośne do głębokości 1,40 m p.p.t.
- 5+900 - 7+275 G3 poniżej gruntów słabonośnych
- 7+275 - 8+075 Grunty nasypowe spełniające warunek nośności G1
- 8+075 - 12+550 Grunty G3 poniżej gruntów słabonośnych
- 12+550 - 13+040 Grunty nasypowe spełniające warunek nośności G1.

5.5. Konstrukcja nawierzchni:

Konstrukcja wzmocnienia istniejącej nawierzchni została dobrana na podstawie obliczeń opartych na przeprowadzonym badaniu nośności ugięciomierzem Benkelmana. Pomiary ugięć sprężystych nawierzchni odcinka drogi od km 0+004,00 do km 11+778 dokonano w dniu 20 sierpnia 2015 r. w godzinach przedpołudniowych, przy słonecznej, bezdeszczowej pogodzie. Temperatura powietrza w czasie pomiaru 21°C. Do badań użyto ugięciomierz belkowy typu Benkelmana o konstrukcji kratowej, duraluminiowej z czujnikiem zegarowym o dokładności odczytu 0,05 m. Samochód ciężarowy marki JELCZ 317 został obciążony kruszywem, w ten sposób, że pomierzony nacisk na oś tylną pojedynczą na podłoże wynosiła 10 Mg. Ugięcia były mierzone w miarodajnym miejscu przekroju poprzecznego ok. 1,5 m od zewnętrznej krawędzi jezdni, w punktach oddalonych od siebie o ok. 100 m.

5.5.1. Zestawienie wyników ugięć sprężystych:

kilometraż	Odczyt przy obc.	Odczyt przy odc.	Różnica odczytu	Ugięcie spr. U_i	U_i^2
0+000	8,28	8,00	0,28	0,56	0,3136
0+100	2,95	2,70	0,25	0,50	0,2500
0+200	7,89	7,62	0,27	0,54	0,2916
0+300	7,00	6,60	0,40	0,80	0,6400
0+400	5,66	5,40	0,26	0,52	0,2704
0+500	6,64	6,45	0,19	0,38	0,1444
0+600	2,82	2,70	0,12	0,24	0,0576
0+700	8,97	8,60	0,37	0,74	0,5476
0+800	7,68	7,60	0,08	0,16	0,0256
0+900	2,27	1,95	0,32	0,64	0,4096
1+000	5,55	5,25	0,30	0,60	0,3600
1+100	3,17	2,67	0,50	1,00	1,0000
1+200	2,50	1,99	0,51	1,02	1,0404
1+300	4,38	3,80	0,58	1,16	1,3456
1+400	6,30	5,70	0,60	1,20	1,4400
1+500	7,95	7,38	0,57	1,14	1,2996
1+600	7,71	7,40	0,31	0,62	0,3844
1+700	8,98	8,35	0,63	1,26	1,5876
1+800	6,70	6,40	0,30	0,60	0,3600
1+900	6,88	6,60	0,28	0,56	0,3136
2+000	4,85	4,56	0,29	0,58	0,3364
2+100	5,60	5,36	0,24	0,48	0,2304
2+200	4,40	3,97	0,43	0,86	0,7396
2+300	3,70	3,12	0,58	1,16	1,3456
2+400	3,40	2,90	0,50	1,00	1,0000
2+500	5,67	5,10	0,57	1,14	1,2996
2+600	4,45	3,90	0,55	1,10	1,2100
2+700	7,65	7,13	0,52	1,04	1,0816
2+800	4,44	3,89	0,55	1,10	1,2100
2+900	2,18	1,66	0,52	1,04	1,0816
3+000	4,60	4,08	0,52	1,04	1,0816
3+100	6,55	6,01	0,54	1,08	1,1664
3+200	5,51	4,95	0,56	1,12	1,2544
3+300	7,77	7,15	0,62	1,24	1,5376
3+400	3,03	2,53	0,50	1,00	1,0000
3+500	2,40	2,03	0,37	0,74	0,5476



3+600	5,05	4,55	0,50	1,00	1,0000
3+700	6,15	5,50	0,65	1,30	1,6900
3+800	7,67	7,16	0,51	1,02	1,0404
3+900	5,60	5,10	0,50	1,00	1,0000
4+000	3,20	2,90	0,30	0,60	0,3600
4+100	4,38	4,05	0,33	0,66	0,4356
4+200	3,20	2,87	0,33	0,66	0,4356
4+300	7,90	7,30	0,60	1,20	1,4400
4+400	3,33	2,73	0,60	1,20	1,4400
4+500	5,40	4,89	0,51	1,02	1,0404
4+600	8,85	8,50	0,35	0,70	0,4900
4+700	3,22	2,85	0,37	0,74	0,5476
4+800	6,25	5,95	0,30	0,60	0,3600
4+900	3,34	3,10	0,24	0,48	0,2304
5+000	4,03	3,67	0,36	0,72	0,5184
5+100	8,80	8,30	0,50	1,00	1,0000
5+200	6,80	6,26	0,54	1,08	1,1664
5+300	4,40	3,90	0,50	1,00	1,0000
5+400	3,90	3,33	0,57	1,14	1,2996
5+500	7,55	7,01	0,54	1,08	1,1664
5+600	3,22	2,75	0,47	0,94	0,8836
5+700	5,53	5,00	0,53	1,06	1,1236
5+800	4,73	4,30	0,43	0,86	0,7396
5+900	5,81	5,50	0,31	0,62	0,3844
6+000	7,73	7,35	0,38	0,76	0,5776
6+100	2,92	2,65	0,27	0,54	0,2916
6+200	6,50	6,25	0,25	0,50	0,2500
6+300	6,85	6,42	0,43	0,86	0,7396
6+400	2,16	1,75	0,41	0,82	0,6724
6+500	5,10	4,60	0,50	1,00	1,0000
6+600	5,75	5,40	0,35	0,70	0,4900
6+700	2,84	2,54	0,30	0,60	0,3600
6+800	7,70	7,56	0,14	0,28	0,0784
6+900	7,95	7,77	0,18	0,36	0,1296
7+000	4,15	3,95	0,20	0,40	0,1600
7+100	7,73	7,55	0,18	0,36	0,1296
7+200	6,75	6,35	0,40	0,80	0,6400
7+300	5,90	5,48	0,42	0,84	0,7056
7+400	3,38	3,15	0,23	0,46	0,2116
7+500	3,31	2,95	0,36	0,72	0,5184
7+600	2,27	2,05	0,22	0,44	0,1936
7+700	2,95	2,75	0,20	0,40	0,1600
7+800	4,72	4,53	0,19	0,38	0,1444
7+900	7,95	7,77	0,18	0,36	0,1296
8+000	7,80	7,55	0,25	0,50	0,2500
8+100	5,40	5,25	0,15	0,30	0,0900
8+200	5,00	4,74	0,26	0,52	0,2704
8+300	4,40	4,25	0,15	0,30	0,0900
8+400	6,05	5,80	0,25	0,50	0,2500
8+500	4,33	4,10	0,23	0,46	0,2116
8+600	5,20	4,92	0,28	0,56	0,3136
8+700	2,95	2,75	0,20	0,40	0,1600
8+800	3,55	3,40	0,15	0,30	0,0900



8+900	5,25	5,08	0,17	0,34	0,1156
9+000	5,40	5,30	0,10	0,20	0,0400
9+100	6,40	5,95	0,45	0,90	0,8100
9+200	3,37	3,00	0,37	0,74	0,5476
9+300	4,30	3,85	0,45	0,90	0,8100
9+400	7,60	7,24	0,36	0,72	0,5184
9+500	5,55	5,00	0,55	1,10	1,2100
9+600	5,12	4,70	0,42	0,84	0,7056
9+700	6,20	5,77	0,43	0,86	0,7396
9+800	7,51	7,10	0,41	0,82	0,6724
9+900	8,30	7,98	0,32	0,64	0,4096
10+000	6,17	5,85	0,32	0,64	0,4096
10+100	4,70	4,40	0,30	0,60	0,3600
10+200	2,90	2,50	0,40	0,80	0,6400
10+300	3,98	3,65	0,33	0,66	0,4356
10+400	3,38	2,90	0,48	0,96	0,9216
10+500	5,95	5,52	0,43	0,86	0,7396
10+600	4,45	4,00	0,45	0,90	0,8100
10+700	8,42	8,04	0,38	0,76	0,5776
10+800	6,00	5,62	0,38	0,76	0,5776
10+900	5,22	4,75	0,47	0,94	0,8836
11+000	3,00	2,55	0,45	0,90	0,8100
11+100	2,50	2,05	0,45	0,90	0,8100
11+200	6,95	6,70	0,25	0,50	0,2500
11+300	4,05	3,80	0,25	0,50	0,2500
11+400	2,85	2,31	0,54	1,08	1,1664
11+500	6,13	5,60	0,53	1,06	1,1236
11+600	5,65	5,35	0,30	0,60	0,3600
11+700	4,53	4,15	0,38	0,76	0,5776
11+778	6,78	6,43	0,35	0,70	0,4900
suma	632,69	587,69	45,00	90,00	77,08

5.5.2. Wielkość ruchu drogowego

Zestawienie wyników pomiaru ruchu w obu kierunkach :

Kategoria pojazdów		Punkt pomiarowy droga Nr 1237W skrzyżowa- nie z drogą nr 1213W Opinogóra - Dzbonie Pomierzona w ciągu 3 godzin liczba pojazdów			
Nazwa	symbol	Data pomiaru 09.07.2015	Data pomiaru 10.07. 2015	Data pomiaru 11.07. 2015	Razem
		Ilość sztuk	Ilość sztuk	Ilość sztuk	Ilość sztuk
Motocykle	b	1	2	3	6
Samochody osobowe	c	90	78	103	271
Samochody dostawcze	d	15	17	12	44
Samochody ciężarowe bez przyczep	e	6	7	1	14
Samochody ciężarowe z przyczepami	f	4	3	1	8
Autobusy	g	4	3	2	9

Ciągniki rolnicze	h	16	18	2	36
Pojazdy ogółem (J)	b-h	138	128	124	388

Z pomiaru wynika , że :

$$J = 136 + 128 + 124 = 388 \text{ pojazdów}$$

$$N_t = J \times K$$

gdzie

J - suma J dla poszczególnych dat pomiaru

K – współczynnik przy pomiarze ograniczonym (3 dni w tygodniu po 3 godziny wynosi 1,8

$$N_t = J \times K = 388 \text{ pojazdów} \times 1,8 = 698 \text{ P/d}$$

$$N_{te} = 14 \times 1,8 = 25,00 \text{ P/d}$$

$$N_{tf} = 8 \times 1,8 = 14,00 \text{ P/d}$$

$$N_{tg} = 9 \times 1,8 = 16,40 \text{ P/d}$$

Ustalenie średniego dobowego ruchu w roku wykonania pomiarów

$$SDR \text{ w roku wykonania pomiarów} \quad N_r = N_t \times Z$$

Z dla roku 2015 wynosi 1,0

$$N_r = 698 \times 1,0 = 698 \text{ P/d}$$

$$N_{re} = 25 \times 1,0 = 25 \text{ P/d}$$

$$N_{rf} = 14,00 \times 1,0 = 14 \text{ P/d}$$

$$N_{rg} = 16 \times 1,0 = 16 \text{ P/d}$$

Średni dobowy ruch przeliczony na osie obliczone 100 kN na początku eksploatacji wynosi:

$$SDR_{100} = N_{re} \times r_1 + N_{rf} \times r_2 + N_{rg} \times r_3$$

gdzie:

N_{re} – średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w roku wykonania pomiaru

N_{rf} – średni dobowy ruch samochodów ciężarowych z przyczepami w roku wykonania pomiaru

N_{rg} – średni dobowy ruch autobusów w roku wykonania pomiaru

r_1, r_2, r_3 - współczynniki przeliczeniowe samochodów ciężarowych i autobusów na osie obliczeniowe, wyznaczone wg tablicy 3 KWRNPP.

$$SDR_{100} = 25 \times 0,109 + 14 \times 1,245 + 16 \times 0,594$$

$$SDR_{100} = 29,655 = 30$$

Zakładając procentowy wzrost ruchu w każdym kolejnym roku eksploatacji o $p = 5\%$ całkowity ruch w okresie eksploatacji 20 lat wyrażony w osiach 100 kN wyniesie :

$$N_{całk} = 365 \times f_1 \times SDR_{100} \times C$$

$$C = [(1+p)^{t_{obl}} - 1] / p$$

gdzie:

$N_{całk}$ – ruch całkowity wyrażany w osiach obliczeniowych 100 kN na pas ruchu w przekroju drogi w okresie obliczeniowym

f_1 - współczynnik obliczeniowy pasa ruchu wg KWRNPP tablica 2

p – względny przyrost ruchu w średnio w jednym roku w okresie obliczeniowym

C – współczynnik akumulacji ruchu w okresie obliczeniowym

t_{obl} – długość okresu obliczeniowego wyrażone w latach

$$C = [(1+0,05)^{20} - 1] / 0,05 = (2,653297705 - 1) / 0,05 = 33,06$$

$$N_{całk} = 365 \times 0,5 \times 30 \times 33,06 = 181004$$

Z tabeli 1 KWRNPP Klasyfikacja dróg wg kategorii ruchu wynika, że drogę należy zakwalifikować do ruchu KR2 $N_{całk}$ w okresie 20 lat wynoszące 181004 osi 100 kN /pas mieści się w granicach dla w/w ruchu (90 001 – 510 000).

Analiza ugieć pokazuje że dla projektowanej drogi należy wyodrębnić dwa odcinki jednorodne.

Odcinek I zawiera dwa pododcinki od km 0+000 do km 1+000 oraz od km 6+600 do km 9+000
Ilość pomiarów ugięć 35

$$\sum U_{ii} = 16,46$$

Średnie ugięcie sprężyste $U_{sr} = 0,4703$

$$\sum U_{ii}^2 = 8,7524$$

Wartość odchylenia standardowego

$$S_u = 0,17$$

Wartość współczynnika jednorodności dla tej klasy drogi przyjęto 2,0

Wartość ugięcia miarodajnego

$$U_{mi} = U_{sr} + 2,0 S_u = 0,47 + 2,0 \times 0,17 = 0,81$$

Ugięcie obliczeniowe jest to ugięcie sprężyste nawierzchni przyjęte do projektowania grubości nakładki na danym odcinku jednorodnym drogi. Ugięcie obliczeniowe wynosi ze wzoru wynosi:

$$U_{obl} = U_m \times f_T \times f_S \times f_p$$

- U_{obl} - ugięcie obliczeniowe
- U_m - ugięcie miarodajne sprężyste
- f_T - współczynnik temperatury czyli współczynnik korygujący ugięcie ze względu na temperaturę pomiaru ugięć $f = 1 + 0,02 \times (20 - T)$
- f_S - współczynnik sezonowości czyli współczynnik korygujący ugięcie ze względu na porę roku w której wykonano pomiary ugięć
- f_p - współczynnik podbudowy czyli współczynnik korygujący ugięcie ze względu na rodzaj podbudowy występujący na danym odcinku jednorodnym pomiary wykonano w lipcu przy temperaturze $+21^\circ \text{C}$

$$- f_T = 1,08$$

$$- f_S = 1,0$$

$$- f_p = 1,0$$

$$U_{oblia} = 0,81 \times [1 + 0,02 \times (20 - 21)] \times 1,00 \times 0,98 = 0,79$$

Dla odcinka I drogi powiatowej Nr 1237W grubość zastępczą nakładki wzmacniającej wyznaczamy z nomogramu :

$$\text{Dla } U_{obl} = 0,79$$

$$\text{i } N_{całk.} = 181004$$

Z KWRNPP strona 47 rys. 3 otrzymujemy grubość zastępczą wzmocnienia $H_{zast.} = 8 \text{ cm}$
Projektowana grubość zastępcza warstw wzmacniających powinna być większa lub równa grubości wymaganej, określonej z nomogramu :

$$H_{zast.proj} \geq H_{zast.wym}$$

przy czym:

$H_{zast.wym}$ – wymagana grubość zastępcza nakładki wzmacniającej określona z nomogramu na rys. 3 KWRNPP

$H_{zast.proj}$ – grubość zastępcza projektowanej nakładki obliczona ze wzoru

$$H_{zast.proj} = a_1 \times h_1 + a_2 \times h_2 + \dots + a_n \times h_n$$

h_1, h_2, \dots, h_n – projektowana grubość poszczególnych warstw

a_1, a_2, \dots, a_n – współczynniki materiałowe poszczególnych warstw z tablicy 16

Przyjęto następującą konstrukcję wzmocnienia nawierzchni:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 wg PN-EN-13108-1 grub. 4 cm

$$H_{proj} = 4,0 \times 2,00 = 8 \text{ cm}$$

$$H_{proj} \geq H_{zast.wym}$$

Odcinek II zawiera dwa pododcinki od km 1+000 do km 6+600 oraz od km 9+000 do km 11+788 Ilość pomiarów ugięć 84

$$\sum U_{ii} = 73,54$$

Średnie ugięcie sprężyste $U_{sr} = 0,8755$

$$\sum U_{il}^2 = 68,3228$$

Wartość odchylenia standardowego

$$S_u = 0,22$$

Wartość współczynnika jednorodności dla tej klasy drogi przyjęto 2,0

Wartość ugięcia miarodajnego

$$U_{ml} = U_{sr} + 2,0 S_u = 0,88 + 2,0 \times 0,22 = 1,32$$

Ugięcie obliczeniowe jest to ugięcie sprężyste nawierzchni przyjęte do projektowania grubości nakładki na danym odcinku jednorodnym drogi. Ugięcie obliczeniowe wynosi ze wzoru wynosi:

$$U_{obl} = U_m \times f_t \times f_s \times f_p$$

- U_{obl} - ugięcie obliczeniowe
- U_m - ugięcie miarodajne sprężyste
- f_t - współczynnik temperatury czyli współczynnik korygujący ugięcie ze względu na temperaturę pomiaru ugięć $f = 1 + 0,02 \times (20 - T)$
- f_s - współczynnik sezonowości czyli współczynnik korygujący ugięcie ze względu na porę roku w której wykonano pomiary ugięć
- f_p - współczynnik podbudowy czyli współczynnik korygujący ugięcie ze względu na rodzaj podbudowy występujący na danym odcinku jednorodnym pomiaru wykonano w maju przy temperaturze $+16^\circ \text{C}$
- $f_t = 0,98$
- $f_s = 1,0$
- $f_p = 1,0$

$$U_{oblla} = 1,32 \times [1 + 0,02 \times (20 - 21)] \times 1,00 \times 1,00 = 1,29$$

Dla odcinka II drogi powiatowej Nr 1237W grubość zastępczą nakładki wzmacniającej wyznaczamy z nomogramu :

$$\text{Dla } U_{oblla} = 1,29$$

$$\text{i } N_{całk.} = 181004$$

Z KWRNPP strona 47 rys. 3 otrzymujemy grubość zastępczą wzmocnienia $H_{zast.} = 20 \text{ cm}$

Projektowana grubość zastępcza warstw wzmacniających powinna być większa lub równa grubości wymaganej, określonej z nomogramu :

$$H_{zast.proj} \geq H_{zast.wym}$$

przy czym:

$H_{zast.wym}$ – wymagana grubość zastępcza nakładki wzmacniającej określona z nomogramu na rys. 3 KWRNPP

$H_{zast.proj}$ – grubość zastępcza projektowanej nakładki obliczona ze wzoru

$$H_{zast.proj} = a_1 \times h_1 + a_2 \times h_2 + \dots + a_n \times h_n$$

h_1, h_2, \dots, h_n – projektowana grubość poszczególnych warstw

a_1, a_2, \dots, a_n – współczynniki materiałowe poszczególnych warstw z tablicy 16

Przyjęto następującą konstrukcję wzmocnienia nawierzchni:

- warstwa ścierna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 wg PN-EN-13108-1 grub. 4 cm
- warstwa wiążąco – wzmacniająca AC 16 W 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości średnio 4 cm
- warstwa wyrównawczo – profilująca (wzmacniająca) AC 16 W 50/70 wg PN-EN-13108-1 o zmiennej grubości średnio 4 cm (w ilości 100 kg/m^2)

$$H_{proj} = 12,0 \times 2,00 = 24 \text{ cm}$$

$$H_{proj} \geq H_{zast.wym}$$

Projektuje się konstrukcję nawierzchni poszerzenia dla ruchu KR 2 z załącznika Nr 5 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 r.)

W celu doprowadzenia podłoża nawierzchni na poszerzeniu zakwalifikowanego grupy nośności G3 do grupy nośności G1 projektuje się na podstawie w ust. 5.1 „Warunków technicznych...” wymianę warstwy gruntu podłoża nawierzchni na warstwę materiału niewysadzinowego. Wymianie podlega warstwa słabego podłoża nawierzchni. Szczegóły konstrukcji pokazano na przekrojach normalnych. Na całym odcinku projektowanym w podłożu zalegają grunty G3, które wymagają wymiany. Cała wymieniona warstwa będzie pełnić rolę warstwy odsączającej i musi spełniać warunek wodoprzepuszczalności. Z uwagi na konieczność zapewnienia mrozoodporności podłoża nawierzchni na poszerzeniu oraz z uwagi na występowanie w podłożu gruntów wysadzinowych i wątpliwych sprawdza się czy rzeczywista grubość wszystkich warstw nawierzchni i ulepszonego podłoża nie jest mniejsza od określonej w „Warunkach.....”. Dla kategorii obciążenia ruchem KR2 i grupy nośności podłoża z gruntów wątpliwych i wysadzinowych G3 minimalna grubość warstw konstrukcyjnych powinna być nie mniejsza niż $0,55h_z$ gdzie h_z oznacza głębokość przemarzania gruntów zgodnie z PN (tu 1,00 m).

Konstrukcja poszerzenia na odcinku od km 0+004,00 do km 11+778,00 gdzie grunty podłoża należą do G3)

- warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA 8 PMB 45/80-55 wg PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm zgodnie z PN-S-06102:1997.
- podbudowa z kruszywa naturalnego (mieszanka pospółki, żwiru i piasku) stabilizowanego cementem o $R_m=2,50$ MPa grub. 15 cm
- warstwa mrozoochronna z piasku przy grubości warstwy po zagęszczeniu 10 cm.

Konstrukcja na istniejącej jezdni na odcinku od km 0+004,00 do km 0+929,00, od km 6+600,00 do km 9+000,00:

- warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA 8 PMB 45/80-55 wg PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
- warstwa wyrównawczo-wzmacniająca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 PN-EN-13108-1 grubości średnio 4 cm
- frezowanie korekcyjne istniejącej nawierzchni

Konstrukcja na istniejącej jezdni na odcinku od km 0+929,00 do km 6+600,00 i od km 9+000,00 do km 11+778,00

- warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA 8 PMB 45/80-55 wg PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
- warstwa wyrównawczo-wzmacniająca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 PN-EN-13108-1 grubości średnio 4 cm
- frezowanie korekcyjne istniejącej nawierzchni

Konstrukcja na odcinku od km 11+778,00 do km 13+040,00

- warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA 8 PMB 45/80-55 wg PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm zgodnie z PN-S-06102:1997.

Warstwę wiążącą nawierzchni asfaltowej na odcinkach nie zamkniętych krawężnikiem należy wykonać szerokości większej o 6 cm od warstwy ścieralnej od strony pobocza. Warstwy asfaltowe należy wykończyć ze spadkami 1:1 na krawędziach lub krawędzie obciąć na prosto od strony pobocza.

Pomiędzy warstwami bitumicznymi oraz pomiędzy warstwą podbudowy z kruszywa łamanego projektuje się związanie międzywarstwowe. Jako lepszecze zaleca się stosować emulsję asfaltową C 60 B3 ZM. Podłoże pod wykonywaną warstwę powinno być skropione w ilości wystarczającej na związanie warstw, bez nadmiaru lepiszcza. Skropienie powinno być wykonane sprzętem mechanicznym zapewniającym równomierność skropienia i określony ściśle jego wydatek. Zalecana ilość asfaltu (w czystym składniku) w połączeniu międzywarstwowym:

- podbudowa z kruszywa - 0,7-1,0 kg/m²
- podbudowa asfaltowa i warstwa wyrównawcza - 0,2-0,3 kg/m²
- warstwa wiążąca - 0,15-0,2 kg./m²

Połączenie poszerzenia konstrukcji jezdni z istniejącą nawierzchnią uszczelnić na etapie wykonywania warstwy ścieralnej taśmą wykonaną na bazie asfaltów modyfikowanych polimerem.

Po ułożeniu warstwy ścieralnej należy uzupełnić kruszywem pobocza na szerokości od min. 1,00 m każde. Pobocza projektuje się z kruszywa łamanego 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 10 cm. Poboczom należy nadać spadki poprzeczne $I=0,06$ na odcinkach o przekroju daszkowym. W miejscach, gdzie konieczne jest uzupełnienie pobocza do grubości 10 cm należy to zrobić gruntem niewysadzinowym grubości średnio około 6 cm.

Konstrukcja ciągu pieszo- rowerowego i ścieżki rowerowej:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8 S 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 15 cm zgodnie z PN-S-06102:1997.
- warstwa mrozochronna z piasku przy grubości warstwy po zagęszczeniu 10 cm.
- podłoże lub nasyp z gruntu niewysadzinowego

Konstrukcja nawierzchni odcinków chodników:

- kostka betonowa brukowa " grub. 6 cm szara
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm grub. 10 cm
- warstwa mrozochronna z piasku przy grubości warstwy po zagęszczeniu 10 cm.

Chodnik będzie oddzielony obrzeżami 30x8 cm od trawników.

Krawężnik projektuje się jako typu lekkiego 15 x 30 cm na ławie betonowej z oporem i podsypce cementowo – piaskowej 1:4, wystające maksymalnie 10 cm ponad jezdnię, obniżony na wjazdach do posesji tak aby wystawały od 2 do 4 cm. Na przejściach dla pieszych projektuje się obniżenie krawężnika tak aby wystawał 2 cm ponad jezdnię (krawężnik wjazdowy 15x22x100 cm) a nawierzchnia przed przejściem zostanie wykonana z płyt dotykowych o wymiarach 40x40x5 cm na powierzchni 0,80 x 4,00 m, aby ułatwić przejście osobom niewidzącym. Krawężnik w obrębie skrzyżowania do granicy pasa drogowego drogi wojewódzkiej projektuje się jako ciężki 20x30x100 cm

Na zjazdach przez chodnik projektuje się nawierzchnię z kostki betonowej brukowej grubości 8 cm na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 grubości do 3 cm, ułożonej na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grub. 15 cm oraz warstwie mrozochronnej z piasku grubości 15 cm. Szerokość wjazdów uzależniona jest od szerokości wjazdów do posesji. Zjazdy zamknięte od strony posesji oraz zieleni opornikiem betonowym 12x25x100 cm a połączenie nawierzchni zjazdu z kostki z nawierzchnią chodnika z kostki „na styk”. Nawierzchni zjazdów z kostki z nawierzchnią ścieżki rowerowej z betonu asfaltowego rozdzielona opornikiem betonowym 12x25x100 cm.

Zjazdy przez ścieżkę rowerową projektuje się z kostki betonowej brukowej kolorowej bezfazowej, aby kolorystycznie wyróżnić przejazd rowerzystom poprawiając ich bezpieczeństwo oraz ze względów technologicznych. Nawierzchnię z kostki brukowej projektuje się oddzielić o nawierzchni bitumicznej ścieżki krawężnikiem wjazdowym 12x25x100 cm.

Zjazdy indywidualny przez rów zaprojektowano z przepustem na rowie. Szerokość zjazdów przyjęto 5,0 m, z podbudową z kruszywa łamanego 0/31,5 mm grubości 15 cm) ułożona na warstwie odsączającej z kruszywa naturalnego grubości 15 cm i nawierzchnią bitumiczną grub. 5 cm. Minimalny nasyp gruntu nad górną powierzchnią rury przepustu 30 cm. Łuki najazdowe o promieniu $R=3,00$ m. Szerokość zjazdów na drogi boczne jest zmienna, ale nie mniejsza niż 5,00 m. Łuki najazdowe o promieniu $R=5,00$ m. Projektuje się wykonanie nowych przepustów pod zjazdami z rur PVC SN 8 o średnicy $\varnothing 40$ cm z zakończeniem kołnierzowym, ułożonymi na podsypce piaskowej o grubości warstwy 15 cm. Ścianki skośne tych przepustów projektuje się wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu cementowego. Wykaz zjazdów zamieszczono w załączniku.

Nawierzchnia na zjeździe indywidualnym:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 15 cm zgodnie z PN-S-06102:1997.

- warstwa mrozochronna z piasku przy grubości warstwy po zagęszczeniu 15 cm.
- Nawierzchnia na zjeździe publicznym:
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
 - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 S 50/70 wg PN-EN-13108-1 grubości 4 cm
 - podbudowa z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu frakcji 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie grubości 20 cm zgodnie z PN-S-06102:1997.
 - warstwa mrozochronna z piasku przy grubości warstwy po zagęszczeniu 15 cm.

5.6 Plan sytuacyjny

Projektowana droga przebiega po istniejącej trasie, obecnie wykorzystywanej jako pas drogowy. Pozyskanie terenu z działek prywatnych jest konieczne dla przebudowy obiektów mostowych oraz do poszerzenia pasa drogowego w miejscowości Kąty Na całym projektowanym odcinku wpisano czterdzieści pięć załamań trasy. W część załamań wpisano łuki poziome bez krzywych przejściowych. W załamani o kącie zwrotu mniejszym o 3 gradów nie wpisywano łuków. Na planie sytuacyjnym podano współrzędne punktów kierunkowych, punktów załamania trasy oraz parametry łuków.

5.7 Przekrój podłużny

Niweletę nawierzchni drogi zaprojektowano w taki sposób, aby maksymalnie wykorzystać istniejącą nawierzchnię bitumiczną oraz nadać płynność całej trasie oraz powiązać drogę z terenem przyległym. W załamani niwelety wpisano łuki poziome. Szczegółowe rzędne oraz spadki podano na przekroju podłużnym i przekrojach poprzecznych. Rzędne stanu istniejącego oraz projektowane dowiązano w oparciu o szczegółowe pomiary sytuacyjno - wysokościowe do sieci państwowej.

5.8 Skrzyżowania

Skrzyżowania projektowanej drogi z drogami gminnymi o nawierzchni bitumicznej to skrzyżowania zwykłe. Skrzyżowania przyjęto jako zjazdy publiczne i w obrębie skrzyżowań projektuje się wykonanie na nich nowej dwuwarstwowej nawierzchni bitumicznej 4+4 cm po sfrezowaniu połączenia na długości 5,0 m. Na drogach o nawierzchni gruntowej projektuje się dwuwarstwową nawierzchnię bitumiczną 4+4 cm, na projektowanej podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5 mm grub. 20 cm. Głębokość skrzyżowań do granicy pasa drogowego. Drogi krzyżują się pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego. Wewnętrzne krawędzie pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo i w prawo na skrzyżowaniu projektuje się ukształtować za pomocą łuków kołowych o promieniach 6,0, 8,0, 10,0 i 12,0 m. Widoczność na skrzyżowaniach jest dobra zarówno w prawo jak i w lewo. Pochylenia podłużne dróg podporządkowanych czyli istniejących gminnych nie są większe niż 3% na długości co najmniej 20 m od krawędzi jezdni drogi z pierwszeństwem przejazdu.

Skrzyżowanie drogi powiatowej z drogą wojewódzką nr 617 wymaga niewielkiej przebudowy i w związku z tym wejścia w pas drogowy wojewódzkiej. Krawężnik w obrębie skrzyżowania do granicy pasa drogowego drogi wojewódzkiej projektuje się jako ciężki 20x30x100 cm.

5.9 Roboty ziemne

Roboty ziemne polegają na wykonaniu wykopów i nasypów związanych z poszerzeniami pod konstrukcję jezdni, wykonaniu odnowy rowów drogowych, ukształtowanie skarp, nasypów pod chodniki i ciągi pieszo-rowerowe, ścieżki rowerowe, przepusty drogowe. Roboty ziemne obliczono na podstawie przekrojów poprzecznych i zestawiono w tabeli robót ziemnych. Skarpy nasypów i wykopów zostaną po mechanicznym wykonaniu wyplantowane ręcznie Powierzchnie skarp policzono w tabeli na podstawie przekrojów poprzecznych. Z tabeli robót ziemnych wynika, że będą do wykonania nasypy i wykopy z częściowym wbudowaniem gruntu z wykopów na miejscu w nasypy i odwiezieniem nadmiaru gruntu.

Nasypy związane są z wykonaniem nowego i poszerzeniem istniejącego korpusu drogowego i uzupełnieniem poboczy. Miejsce składowania nadmiaru masy ziemnej wskaże inwestor podczas przekazywania placu budowy.

5.10 Odwodnienie

5.10.1. Powierzchniowe

Odprowadzenie wód opadowych z jezdni i poboczy drogi na odcinku półulicznym i szlakurowym będzie zapewnione przez zastosowanie odpowiednich pochyłeń poprzecznych i podłużnych do rowów przydrożnych, wykorzystując naturalne ukształtowanie terenu, na którym położona jest projektowana droga. Z uwagi na znikomą ilość zanieczyszczeń, powstającą w wyniku ruchu pojazdów jako wystarczające urządzenie oczyszczające spływy deszczowe przyjęto trawiaste zbocza i skarpy, po których wody opadowe odprowadzane są w teren. Na części odcinków projektuje się wykonanie oczyszczenia i odnowy rowów. Roboty z tym związane zostały ujęte w robotach ziemnych i plantowaniu skarp wykopów i nasypów.

Projektuje się rowy o przekroju trapezowym, z dnem szerokości 0,40 m, skarpach o pochyleniu 1:1,5 i głębokości w granicach od 0,70 do 1,00 m w stosunku do projektowanej niwelety drogi w jej osi.

Do przebudowy planowanych jest dziesięć przepustów poprzecznych oraz projektuje się wykonanie pięciu nowych przepustów. Projektuje się nowe przepusty z tworzyw sztucznych HDPE o SN-8 o średnicy Ø600 mm i Ø1000 mm.

L.p	Lokalizacja	Rodzaj istn./projekt.	Średnica (mm)	Długość (m)	Rzędne wlotu	Rzędne wylotu	Odpływ wody w kierunku
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	1+246,00	rurowy betonowy tworzywo sztuczne	Ø 600	L = 10,00 L ₁ = 11,50	121,32	121,21	istniejący do przebudowy rów drogowy
2.	3+284,00	rurowy tworzywo sztuczne	Ø 600	L ₂ = 12,00	119,85	119,73	projektowany rów melioracyjny
3.	3+284,00	rurowy betonowy tworzywo sztuczne	Ø 600	L = 10,00 L ₁ = 12,00	120,00	119,88	istniejący do przebudowy rów melioracyjny
4.	4+124,50	rurowy betonowy tworzywo sztuczne	Ø 600	L = 8,00 L ₁ = 11,50	119,54	119,43	istniejący do przebudowy rów drogowy
5.	4+414,00	rurowy betonowy tworzywo sztuczne	Ø 1000	L = 11,00 L ₁ = 16,00	120,01	119,90	istniejący do przebudowy rów drogowy
6.	5+063,00	rurowy tworzywo sztuczne	Ø 600	L ₂ = 12,00	122,64	122,52	projektowany rów drogowy
7.	5+877,00	rurowy tworzywo sztuczne	Ø 600	L ₂ = 22,00	131,07	130,85	projektowany rów drogowy
8.	5+905,50	rurowy betonowy tworzywo sztuczne	Ø 600	L = 8,00 L ₁ = 10,50	131,27	131,16	istniejący do przebudowy rów drogowy
9.	6+134,00	rurowy betonowy tworzywo sztuczne	Ø 600	L = 10,00 L ₁ = 12,00	131,27	131,15	istniejący do przebudowy rów drogowy

10.	6+467,00	rurowy tworzywo sztuczne	Ø 600	L ₂ = 11,00	135,32	135,21	projektowany rów drogowy
11.	7+249,00	ramowy betonowy tworzywo sztuczne	B=1500 Ø 1000	L=9,00 L ₁ = 10,00	134,83	137,72	Istniejący ramowy do przebudowy na rurowy rów melioracyjny
12.	7+472,00	rurowy tworzywo sztuczne	I Ø 600	L ₂ = 11,00	139,16	139,05	projektowany rów drogowy
13.	8+113,00	ramowy betonowy tworzywo sztuczne	B=1200 Ø 1000	L=8,00 L ₁ = 11,00	140,62	140,51	istniejący ramowy do przebudowy na rurowy rów drogowy
14.	9+083,00	rurowy betonowy tworzywo sztuczne	Ø 600 Ø 600	L=8,00 L ₁ = 10,00	136,42	136,33	istniejący do przebudowy szerokość
15.	12+532,50	rurowy betonowy tworzywo sztuczne	Ø 600 Ø 1000	L=10,50 L ₁ = 11,00	122,85	122,67	istniejący do przebudowy rów melioracyjny

Przepusty projektuje się wykonać z rur z tworzyw sztucznych HDPE SN 8 ułożonych na ławie z kruszywa naturalnego grubości 30 cm. Pod warstwą kruszywa geowłókna separująca o gramaturze 500 g/m² i wytrzymałości na przebicie min. 1500 N. Ścianki czołowe z betonu C20/25 prefabrykowane ze skrzydełkami. Projektuje się umocnienie skarp i dna rowów w obrębie wylotu i wlotu na długości 5,0 m poniżej i powyżej przepustu płytami ażurowymi 40x60x8 cm na warstwie geowłókna i podsypce piaskowej. Otwory wypełnione humusem i obsiane nasionami traw. Płyty zakończone palisadą z kołków faszynowych o średnicy 7-9 cm wbijanymi na głębokość 1,0 m. Uszczelnienie gruntu geomembranami z wytłoczonej folii grubości 2,0 mm łączonej na zatrzask.

Obiekty istniejące w miejscu projektowanych przeznaczone są do rozbiórki. Po wykonaniu robót rozbiórkowych zostanie wykonana nowa konstrukcja przepustu. Woda odprowadzana z odcinka drogi dojazdowej do przepustu i na przepuscie pochodzą z opadów atmosferycznych i roztopów po zimowych opadach śniegu. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2006 r. Nr 137 poz. 984) art.19, pkt. 2 wody opadowe i roztopowe pochodzące z dróg powiatowych klas niższych niż G mogą być wprowadzone do wód lub do ziemi bez oczyszczania. Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien dowiązać przepust do punktów stałych i charakterystycznych, tworzących układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. W czasie trwania robót przygotowawczych należy wytyczyć oś przepustu i krawędzie wykopów. Oś przepustu należy wytyczyć w ten sposób, aby pokrywała się z osią cieku. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem. Urobek należy odwieźć na odkład i może on być ponownie użyty do zasypania konstrukcji pod warunkiem uzyskania zgody Inspektora Nadzoru. Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w części rysunkowej. Nasypy należy wykonać metodą warstwową, równomiernie na całej szerokości, z gruntu przydatnego do budowy nasypów. Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu. Poszerzenia skarp pod konstrukcje jezdni należy wykonać metodą schodkowania po odhumusowaniu istniejących skarp. Układanie rur przepustu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta po wcześniejszym położeniu na dno wykopu geowłókna 500 g/m² i wykonaniu

ławy żwirowo-piaskowej grubości 30 cm. Przestrzeń między ścianą przepustu a ścianami wykopu należy zasypać gruntem G1 warstwami o miąższości do 20 cm i zagęścić mechanicznie. Skarpy należy wyplantować ręcznie poprzez ścięcie nierówności i zasypanie wgłębień. Skarpy nad ściankami należy obłożyć darniną. Ułożone płyty darniny w pasach powinny być dokładnie do siebie dopasowane, uklepane ubijakiem i przybite do podłoża szpilkami.

Projektowane przepusty spełniają wymagania stawiane w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie(Dz. U.63. Warszawa 03.08.2000r.)

Projektuje się wykonanie sączków poprzecznych z kruszywa łamanego (tłucznia kamiennego) o uziarnieniu 31,5/63 mm o szerokości 40 cm. Sączki zapewnią odpływ wód opadowych z koryta do rowów przydrożnych na poszerzeniu konstrukcji jezdni. Jest to konieczne z uwagi brak możliwości wyprowadzenia warstwy odsączającej z piasku na skarpę rowu.

5.10.2. Wgłębne

W związku z przebudową drogi powiatowej przewidziano uzbrojenie terenu w nową sieć kanalizacji deszczowej, w celu odprowadzenia wód opadowych z projektowanych powierzchni drogi, ciągu pieszo-rowerowego i chodników. Projekt budowlany obejmuje sieć kanalizacji deszczowej na odcinku drogi powiatowej w miejscowości Ciechanów (ul. Kącka) o przekroju ulicznym od km 0+004,00 do km 0+865,00:

Projekt budowlany obejmuje sieć kanalizacji deszczowej na odcinkach :

- Ociek D1-D2 z rur kielichowych PVC lub PP dn 400 o długości 28,4 mb, oraz odcinki D2-D13 , D2-D19 z rur kielichowych PVC lub PP dn 315 o długości 580,1 mb, wraz z przykanalikami do wpustów deszczowych
- odcinek Di – D22 z rur kielichowych PVC lub PP dn 315 o długości 97,8 mb, wraz z przykanalikami do wpustów deszczowych
- odprowadzenie do rowu przydrożnego – odcinek W23 – WL 23 z rur kielichowych PVC dn 200 o długości 7,5 mb

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej zalicza się do obiektów liniowych.

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej na poszczególnych odcinkach ,zlokalizowano poza pasem jezdni drogi.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej występuje istniejące uzbrojenie podziemne: sieć wodociągowa, telekomunikacyjna. Lokalizacja urządzeń podziemnych naniesiona jest na planie sytuacyjnym, lecz nie wyklucza się istnienia innych urządzeń uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na plan sytuacyjny.

Z uwagi na całkowitą pasę drogowego na trasie sieci kanalizacji deszczowej , nie przewiduje się przywracania terenu do stanu pierwotnego po wykonaniu sieci k.d.

Oddziaływanie na środowisko naturalne planowanej inwestycji występuje głównie w trakcie budowy z powodu pracy sprzętu transportowego i mechanicznego. W celu zminimalizowania oddziaływania inwestycji na środowisko w trakcie budowy, roboty należy prowadzić odcinkami od studni do studni z zapewnieniem przepompowywania ewentualnych wód opadowych, obiekty liniowe i punktowe wykonać jako całkowicie szczelne.

Eksploatacja sieci kanalizacji deszczowej nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko. Ujęcie wód opadowych w system kanalizacji deszczowej zapewni ich podczyszczenie.

Charakterystyka ilościowa i jakościowa ścieków opadowych

Wody opadowe z przedmiotowych obszarów obliczono przy następujących założeniach:

Q – natężenie spływu ścieków deszczowych z obszaru obliczeniowego

$$Q_d = q * F * \phi * \psi$$

Q- ilość spływu wód deszczowych

ϕ - współczynnik opóźnienia spływu <1

ψ - współczynnik spływu <1 (zależy od rodzaju nawierzchni)

q- natężenie deszczu miarodajnego

$$q = [470 \times (c)^{1/3}] / T^{0,67} \text{ - założenia} \rightarrow$$

T = 15 min - czas trwania deszczu

$c = 1$ - okres w latach jednorazowego przekroczenia danego natężenia
 $q = [470 \times (1)^{1/3}] / 10^{0,67} = 77 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

$\psi_d = 0,85$ - współczynnik spływu

$\psi_n = 1/(F^{1/n})$ – współczynnik opóźnienia

$n=6$ - współczynnik ukształtowania terenu dla warunków przeciętnych

F = powierzchnia spływu wód deszczowych

- Ilość wód opadowych dla zlewni nr 1

Obszar zlewni obejmuje odcinek DROGI POWIATOWEJ NR 1237W NA ODCINKU CIECHANÓW - OPINOGÓRA GÓRNA - DŁUGOŁĘKA od km 0+004,00 do km 0+316,8

- odcinek Di – D22 z rur kielichowych PVC lub PP dn 315 o długości 97,8 mb

Odczytano następujące powierzchnie dla obszaru bezpośrednio opisanego i oznaczonego graficznie na rys. nr 2:

Sumaryczna powierzchnia zlewni

$$\Sigma F = 2100 \text{ m}^2$$

-Współczynnik opóźnienia dla tego obszaru:

$$-\varphi_1 = 1/F^{1/n} = 1/0,21^{1/6} = 1,0$$

-Natężenie spływu wód deszczowych dla zlewni:

$$Q_i = 77 \times 1,0 \times (0,21 \times 0,85) = 13,75 \text{ l/s}$$

- zrzut ścieków maksymalny godzinowy

$$Q_{\text{max.h.}} - 13,74 \times 3,6/4 = 12,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

- zrzut ścieków średnio dobowy

$$Q_{\text{Sr.dob.}} - 1071/365 = 2,93 \text{ m}^3/\text{d}$$

- zrzut ścieków maksymalny roczny

$$VR - 0,6 \times 0,21 \times 0,85 = 1071 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- Ilość wód opadowych dla zlewni nr 2

Obszar zlewni obejmuje odcinek DROGI POWIATOWEJ NR 1237W NA ODCINKU CIECHANÓW - OPINOGÓRA GÓRNA - DŁUGOŁĘKA od km 0+316,8 do km 0+929,00

- Odcinek D1-D2 z rur kielichowych PVC lub PP dn 400 o długości 28,4 mb, oraz odcinki D2-D13, D2-D19 z rur kielichowych PVC lub PP dn 315 o długości 580,1 mb

Odczytano następujące powierzchnie dla obszaru bezpośrednio opisanego i oznaczonego graficznie na rys. nr 2:

Sumaryczna powierzchnia zlewni

$$\Sigma F = 6500 \text{ m}^2$$

-Współczynnik opóźnienia dla tego obszaru:

$$-\varphi_1 = 1/F^{1/n} = 1/0,65^{1/6} = 1,0$$

-Natężenie spływu wód deszczowych dla zlewni:

$$Q_i = 77 \times 1,0 \times (0,65 \times 0,85) = 42,56 \text{ l/s}$$

- zrzut ścieków maksymalny godzinowy

$$Q_{\text{max.h.}} - 42,56 \times 3,6/4 = 38,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

- zrzut ścieków średnio dobowy

$$Q_{\text{Sr.dob.}} - 3315/365 = 9,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

- zrzut ścieków maksymalny roczny

$$VR - 0,6 \times 0,65 \times 0,85 = 3315 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- Ilość wód opadowych dla zlewni nr 3

Obszar zlewni obejmuje odcinek DROGI POWIATOWEJ NR 1237W NA ODCINKU CIECHANÓW - OPINOGÓRA GÓRNA - DŁUGOŁĘKA od km 3+404,50 do km 3+500,00

- odprowadzenie do rowu przydrożnego – odcinek W23 – WL 23 z rur kielichowych PVC dn 200 o długości 7,5 mb

Odczytano następujące powierzchnie dla obszaru bezpośrednio opisanego i oznaczonego graficznie na rys. nr 2:

Sumaryczna powierzchnia zlewni

$$\Sigma F = 500 \text{ m}^2$$

-Współczynnik opóźnienia dla tego obszaru:

$$-\varphi_1 = 1/F^{1/n} = 1/0,65^{1/6} = 1,0$$

-Natężenie spływu wód deszczowych dla zlewni:

$$Q_i = 77 \cdot 1,0 \cdot (0,05 \cdot 0,85) = 3,27 \text{ l/s}$$

- zrzut ścieków maksymalny godzinowy

$$Q_{\text{max.h.}} - 3,27 \times 3,6/4 = 2,94 \text{ m}^3/\text{h}$$

- zrzut ścieków średnio dobowy

$$Q_{\text{Sr.dob.}} - 255/365 = 0,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

- zrzut ścieków maksymalny roczny

$$VR - 0,6 \times 0,05 \times 0,85 = 255 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Parametry technologiczne sieci k.d.

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]	Chrop. [mm]
D2 - D14	13,06	3	300	34,7	0,62	63,1	0,92	0,25
D2 - D3	29,5	3	300	53	0,8	63,1	0,92	0,25
D1 - D2	42,56	3	400	43,3	0,85	133,5	1,11	0,25
Di - D20	3,27	3	300	17,6	0,41	63,1	0,92	0,25

Roboty instalacyjne sieci kanalizacji deszczowej.

Poszczególne odcinki sieci k.s. zaprojektowano z rur strukturalnych PVC lub PE klasy SN8 łączonych na uszczelki gumowe wargowe. Sieć kanalizacyjną ułożyć na 10 cm podsypce z piasku. Układkę projektowanej sieci wykonywać odcinkami nie krótszymi niż odległości między studniami. Rurociągi i obiekty k.s. posadzić na gruntach nośnych.

Przykanaliki do wpustów deszczowych zaprojektowano z rur PVC klasy S DN 160 lite.

Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjno – połączeniowe o średnicy dn 1200 mm z kręgów żelbetowych z włazem żeliwnym kasy C250, dn 600 z wypełnieniem betonowym, oraz studnie PCV dn 600 z włazem żeliwnym kasy C250, dn 600 z wypełnieniem betonowym.

Z uwagi na brak możliwości odprowadzenia wód opadowych ujętych w szczelny system kanalizacji deszczowej, do czasu rozbudowy projektowanej sieci w kierunku rowu melioracyjnego, studnie rewizyjne żel-bet 1200 projektuje się jako studnie chłonne.

Studnie chłonne z kręgów dn1200 żel-bet (wysokość części magazynującej wody opadowe – 1,0m) bez elementu dennego studni. Dno studni stanowi warstwa żwiru filtracyjnego o zmiennej granulacji 0-31,5mm - 0-63mm i wysokości minimum 1,0 m. Na podsypce żwirowo-tłuczniowej zagęszczonej do wartości wskaźnika Wz=1,0. W celu polepszenia sprawności wsiąkania , studnie dookoła obsypać żwirem o stopniowo zmieniającym się uziarnieniu. Wyloty rurociągów ze studni zaślepić. Rurociągi dn315 pomiędzy studniami będą pełnić tymczasowo funkcję zbiornika retencyjnego.

UWAGA: Po rozbudowie projektowanej sieci do rowu melioracyjnego, przebudować studnie chłonne na studnie rewizyjno-połączeniowe, poprzez wykonanie kinet betonowych oraz odkorkowanie rurociągów sieci kanalizacji deszczowej łączącej poszczególne studnie.

Elementy betonowe sieci kanalizacji deszczowej należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo dwoma warstwami abizolu R+P. Montaż rurociągów przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

Układkę projektowanej sieci i przykanalików należy wykonywać odcinkami nie krótszymi niż to wynika z odległości pomiędzy studniami, bądź wpustami deszczowymi. Uzbrojenie sieci i sieć kanalizacji deszczowej należy posadowić na gruntach nośnych (potwierdzone przez uprawnionego geotechnika wpisem do dziennika budowy).

Wpusty deszczowe - studzienki osadnikowe betonowe dn 500 z pierścieniem odciążającym, i z wpustem ściekowym klasy D400 z kołnierzem 3/4, forma płaska w pasie jezdni.

Wyloty WL23 projektuje się jako typowy wylot żelbetowy wg KPED 02,19 dla rury dn 160.

Dno i skarpy rowu umocnić płytami ażurowymi na podsypce piaskowo-cementowej, na długości 1 mb w rejonie wylotu.

Na całej długości projektowanej sieci k.d. przewidziano wykopy liniowe wąsko przestrzenne z wywozem urobku, o ścianach pionowych. Grunty rodzime (gлина piaszczysta, glebę, piasek gliniasty) z wyjątkiem piasków wymienić na żwir i piasek. W przypadku występowania na głębokościach posadowienia kolektorów sieci gruntów nienośnych należy wymienić je na żwir i piasek. Wykopy wykonać mechanicznie z wyjątkiem pokopu po koparce i miejsc kolizji gdzie w odległości 1,5 m od istniejących urządzeń wykop należy wykonać ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.

Pod projektowaną siecią k.d. należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm.

Po wykonaniu robót instalacyjnych, rurociągi zasypywać ręcznie do wysokości ok. 30 cm nad rurę, ubijając ręcznie wypełnienie boczne oraz kolejne warstwy co 15 cm.

Wypełnienie piaszczyste wokół rur nie powinno zawierać cząsteczek większych niż 2,0 mm. oraz innych zanieczyszczeń np. kamieni. Dalsza zasypka mechaniczna z zagęszczeniem warstw co 25 cm. Wymagany stopień zagęszczenia wypełnienia – 97% w skali Proktora.

Całość robót instalacyjnych wykonać w oparciu o powyższe opracowanie oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowo-budowlanych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Całość terenu po robotach ziemnych doprowadzić do stanu pierwotnego

5.10.1. Przebudowa mostów na przepusty

5.10.1.1. Most k/m Katy.

Istniejący most zlokalizowany jest w km 1 + 967,11 drogi (km 1 + 960,00 wg dotychczasowego pikietażu), nad rzeką Sona Zachodnia.

Most jest jednoprzęsłowy, o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej, o długości płyty pomostu równej 12,00 m. Rozpiętość teoretyczna w osiach podparcia przęsła wynosi 11,00 m. Szerokość całkowita mostu wynosi 8,00 m. Przekrój poprzeczny mostu jest daszkowy bezkrawężnikowy, ze spadkami po 1,5 – 2 %. Ma nawierzchnię bitumiczną na całej szerokości obiektu – od poręczy do poręczy.

Most krzyżuje się jest pod kątem $\alpha = 76^{\circ}$ z osią rzeki.

Przyczółki mostu wykonane są jako masywne żelbetowe, ze skrzydełkami podwieszonymi do korpusów podpór, równoległe do osi podłużnej drogi. Oparte są na żelbetowych ławach fundamentowych, posadowionych na palach żelbetowych wbijanych.

Ustrój nośny przęsła mostu stanowią żelbetowe belki typu GROMNIK, zespolone żelbetową płytą współpracującą. Oparcie belek na podporach za pośrednictwem przekładek z papy.

Most wyposażony jest w obustronne poręcze stalowe.

Jezdnia na moście odwadniana jest powierzchniowo, z odprowadzeniem wody poza most przez belki podporęczowe, z wykorzystaniem spadków poprzecznych.

Rzeka Sona Zachodnia, w obrębie mostu, ma uregulowane koryto.

Istniejący most jest ogólnie w złym stanie technicznym, nie jest znana jego nośność, więc nie można wzmocnić go do określonej klasy nośności. Istniejący most należy więc wyburzyć i w jego miejsce wybudować przepust z blach falistych o nośności na kl. B wg PN-85/S-10030.

W miejsce dotychczasowego mostu żelbetowego na rzece Sona Zachodnia, zaprojektowano przepust z blachy falistej typu MultiPlate MP 200 o przekroju zamkniętym owalnym, typo-szereg VN10, oparty na ławie fundamentowej z kruszywa naturalnego o grubości warstwy

40 cm.

Podstawowe parametry geometryczne przepustu:

- rozpiętość pozioma otworu – 4,60 m,
- wysokość otworu – 2,98 m,
- długość sklepienia dolnego przepustu – 19,63 m,
- długość sklepienia górnego przepustu – 12,85 m
- nachylenie skosów na końcach przepustu – 1 : 1,5,
- kąt skrzyżowania z osią podłużną drogi $\alpha = 76^{\circ}$,
- rzędna drogi na skrzyżowaniu osi drogi i przepustu – 119,90 m npm,
- rzędna dna przepustu na wlocie – 116,10 m npm,
- rzędna dna przepustu na wylocie – 116,00 m npm.

Konstrukcja wykonana będzie z blach o grubości 5,0 mm z zabezpieczeniem antykorozyjnym standardową powłoką cynkową.

Przepust będzie miał nośność na kl. B wg PN-85/S-10030.

Przepust posadowiony będzie na ławie fundamentowej z pospółki o grubości warstwy 40 cm w najcieńszym miejscu, pod spągkiem konstrukcji, i szerokości równej szerokości przepustu tj. 4,60 m.

Montaż konstrukcji przepustu.

Konstrukcja przepustu dostarczona będzie w postaci pojedynczych wygiętych blach, o określonych przez producenta wymiarach, pakowanych w paczki o tonażu nie przekraczającym 3,5 t. Następnie skręcona będzie w całość na budowie, zgodnie ze schematem montażu, który dostarcza producent. Konstrukcja montowana będzie od razu w miejscu docelowego położenia, z wykorzystaniem pomocniczych rusztowań. Konstrukcja scalana jest za pomocą śrub, skręcanych z wykorzystaniem kluczy dynamometrycznych. Śruby należy skręcać z momentem skręcającym nie mniejszym niż 240 Nm.

Konstrukcja mostu zabezpieczona jest fabrycznie obustronnym standardowym ocynkiem. Nie przewiduje się dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Zasypanie przepustu.

Konstrukcję przepustu należy zasypać gruntem niespoistym, uzyskanym z wcześniejszych wykopów, oraz z dokopu. Musi to być materiał mrozoodporny. Mogą to być pospółki, mieszanki żwirowo - piaskowe, żwiry rzeczne o maksymalnym uziarnieniu 32 mm, o nierównym uziarnieniu, nieagresywne o pH 6 – 8. Zasypkę należy układać warstwami równomiernie z każdej strony o grubości warstwy w stanie luźnym nie większej niż 30 cm. Wskaźnik zagęszczenia każdej warstwy powinien być nie mniejszy niż 1,00 wg Proctora. Natomiast zagęszczanie zasyпки w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji, w odległości mniejszej niż 25 cm, należy wykonywać ręcznymi ubijakami do wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,97.

Nad przepustem, na warstwie nasypu o grubości ok. 10 cm nad zwornikiem konstrukcji, należy wbudować, na całej szerokości i długości przepustu, wodoszczelną geomembranę z HDPE o gr. 1 mm, w 2-ch warstwach geotkaniny, zabezpieczającą konstrukcję z blach falistych przed przeciekaniem wody.

Nawierzchnia nad mostem.

Korona drogi nad przepustem ma szerokość równą 9,73 m. Składa się na nią kolejno patrząc od lewej strony:

- | | |
|---|-----------|
| - pobocze gruntowe | – 1,00 m, |
| - jezdnia o nawierzchni bitumicznej | – 6,00 m, |
| - ciąg pieszo-rowerowy z obramowaniem krawężnikiem od jezdni i obrzeżem od strony zewnętrznej | – 2,23 m, |
| - opaska gruntowa | – 0,50 m. |

Razem = 9,73 m

Po wykonaniu zasyпки konstrukcji przepustu należy na drodze odtworzyć konstrukcję nawierzchni.

Nawierzchnia jezdni nad przepustem ma spadek poprzeczny jednostronny o pochyleniu 2 % i następującą konstrukcję wg projektu drogowego:

- warstwa ścieralna – 4 cm,
- warstwa wiążąca – 5 cm,

- podbudowa z kruszywa łamanego – 25 cm.

Pobocze po lewej stronie drogi ma spadek poprzeczny 6 %.

Umieszczony po prawej stronie drogi ciąg pieszo-rowerowy oddzielony jest od jezdni krawężnikiem drogowym betonowym 15 x 30 cm. Nawierzchnia ciągu pieszo-rowerowego ma nawierzchnię z kostki betonowej wg projektu drogowego. Od zewnątrz ciąg obramowany jest obrzeżem betonowym 8 x 30 cm.

Bariery i balustrady.

Korona drogi na szerokości przepustu zabezpieczona jest w następujący sposób:

- po lewej stronie drogi barierą drogową typu H2W2, przechodzącą w ciąg drogowy i uwzględnioną w projekcie drogowym,
- po prawej stronie drogi, poza ciągiem pieszo-rowerowym, barieroporęczą drogową z pochwytem rurowym, o wysokości 120 cm, i na długości $l = 12,00$ m, uwzględnioną w projekcie mostowym, przechodzącą poza przepustem w balustradę drogową, ujętą w projekcie drogowym.

Zabezpieczenie antykorozyjne barieroporęczy przez cynkowanie ogniowe.

Roboty wykończeniowe w obrębie przepustu.

Powierzchnie skarp nasypu nad wlotami zostaną umocnione kamieniem polnym narzutowym na podsypce cementowo-piaskowej o łącznej grubości 15 cm i zaspoinowane zaprawą spoinową cementowo-piaskową 1:2.

Odwodnienie przepustu.

Most odwadniany będzie powierzchniowo. Woda opadowa, w poprzek jezdni, odprowadzana będzie na skarpy nasypu.

Regulacja i umocnienie koryta rzeki.

W korycie rzeki, w obrębie przepustu, wykonane zostaną następujące roboty regulacyjno-umocnieniowe, z zachowaniem wymogów jak niżej:

- pochylenie skarp rzeki 1 : 2, szerokość dna koryta rzeki poza umocnieniem 2,00 m,
- skarpy rzeki na szerokości po 2,00 m i dno koryta rzeki na długości po 5,00 m w górę i w dół rzeki od wlotów do przepustu zostaną umocnione materacami gabionowymi o gr. 20 cm, wypełnionymi kamieniem polnym lub łamanym do obiektów inżynierskich, ułożonymi na geowłókninie,
- podstawa umocnienia skarp i końce umocnienia w poprzek koryta rzeki podparte będą palisadą z kołków drewnianych o średnicy 9 - 11 cm i głębokości wbicia 1,00 m.

Roboty związane z umocnieniem skarp i dna rzeki, należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami i normami obowiązującymi w budownictwie wodno-inżynierskim oraz przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Przed rozpoczęciem robót związanych z przebudową mostu Inwestor winien uzyskać pisemną zgodę na wejście w robotami budowlanymi na działkę będącą w zarządzie WZMiUW.

Organizacja robót.

Roboty związane z przebudową mostu na przepust wykonywane będą połówkami jezdni, w związku z tym w osi drogi na dojazdach do przepustu należy wbić stalową ściankę szczelną zabezpieczającą wykop.

5.10.1.2. Most k/m Długoleka.

Istniejący most zlokalizowany jest w km 11 + 446,87 drogi (km 10 + 846,00 wg dotychczasowego pikietażu), nad rzeką Sona Wschodnia.

Most jest jednoprzęsłowy, o schemacie statycznym belki swobodnie podpartej, o długości płyty pomostu równej 10,60 m. Rozpiętość teoretyczna w osiach podparcia przęsła wynosi ok. 10,00 m. Szerokość całkowita mostu wynosi 8,58 m. Przekrój poprzeczny mostu jest daszkowy bezkrawężnikowy, ze spadkami po 1,5 – 2 %. Ma nawierzchnię bitumiczną na całej szerokości obiektu – od poręczy do poręczy.

Most usytuowany jest pod kątem zbliżonym do prostego w stosunku do koryta rzeki.

Przyczółki mostu wykonane są jako masywne żelbetowe, ze skrzydełkami podwieszonymi do korpusów podpór równoległe do osi podłużnej drogi. Oparte są na żelbetowych ławach fundamentowych, posadowionych na palach żelbetowych wbijanych.

Ustrój nośny przęsła mostu stanowi żelbetowa płyta wylewana w szalunkach „na mokro”. Oparcie przęsła na podporach za pośrednictwem przekładek z papy.

Most wyposażony jest w obustronne poręcze stalowe.

Jezdnia na moście odwadniana jest powierzchniowo, z odprowadzeniem wody poza most przez belki podporęczowe, z wykorzystaniem spadków poprzecznych, pomimo iż na obiekcie są 2 wpusty odwodnieniowe. Są one jednak niedrożne – przykryte od góry nakładką bitumiczną.

Rzeka Sona Wschodnia, w obrębie mostu, ma uregulowane koryto.

Istniejący most jest ogólnie w złym stanie technicznym, nie jest znana jego nośność, więc nie można wzmocnić go do określonej klasy nośności. Istniejący most należy więc wyburzyć do poziomu ław fundamentowych i w jego miejsce wybudować nowy most ramowo-łukowy z blach falistych, o nośności na kl. B wg PN-85/S-10030, wykorzystując do posadowienia ławy fundamentowe pozostałe po istniejącym moście.

W miejsce dotychczasowego mostu żelbetowego na rzece Sona Wschodnia, zaprojektowano most stalowy z blachy falistej, w kształcie konstrukcji ramowo-łukowej systemu SuperCor typu SC-39B, posadowiony na ławach fundamentowych pozostałych po rozebraniu istniejącego mostu.

Podstawowe parametry projektowanego przepustu:

- rozpiętość pozioma w miejscu oparcia na ławach fundamentowych – 9,145 m,
- wysokość od miejsca oparcia do zwornika – 1,94 m,
- całkowite światło pionowe mostu, od dna cieku do zwornika będzie wynosić – 2,21 m,
- szerokość konstrukcji mierzona wzdłuż oparcia na fundamentach – 9,22 m,
- szerokość całkowita mostu – 9,52 m,
- kąt skrzyżowania z osią podłużną drogi $\alpha = 90^{\circ}$,
- rzędna dna rzeki pod mostem – 125,10 m npm,
- rzędna jezdni na skrzyżowaniu osi drogi i rzeki – 128,60 m npm.

Konstrukcja wykonana będzie z blach o grubości 7,0 mm i wzmocniona uźebrowaniem na w zworniku i w narożnikach ramy, również z blach o grubości 7,0 mm.

Konstrukcja będzie zabezpieczona antykorozyjnie standardową powłoką cynkową.

Most będzie miał nośność na kl. B wg PN-85/S-10030.

Stalowa konstrukcja mostu oparta będzie na 2-ch ławach fundamentowych, pozostawionych po rozbiórce istniejącego mostu. W górnej powierzchni ławy zamocowane będą stalowe prowadnice w kształcie ceownika do osadzenia w nich konstrukcji ramowo-łukowej mostu.

Powierzchnie ław fundamentowych należy zaizolować roztworami asfaltowymi na zimno w układzie R + 2P.

Montaż konstrukcji mostu.

Konstrukcja mostu dostarczona będzie w postaci pojedynczych wygiętych blach, o określonych przez producenta wymiarach, pakowanych w paczki o tonażu nie przekraczającym 3,5 t. Następnie skręcona będzie w całość na budowie, zgodnie ze schematem montażu, który dostarcza producent. Konstrukcja montowana będzie od razu w miejscu docelowego położenia, z wykorzystaniem pomocniczych rusztowań. Konstrukcja scalana jest za pomocą śrub, skręcanych z wykorzystaniem kluczy dynamometrycznych. Śruby należy skręcać z momentem skręcającym nie mniejszym niż 360 Nm.

Konstrukcja mostu zabezpieczona jest fabrycznie obustronnym standardowym ocynkiem. Nie przewiduje się dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Na bocznych krawędziach konstrukcji, jako dodatkowe usztywnienie i jednocześnie jako element zamykający, wykonane zostaną żelbetowe wieńce przechodzące w skrzydełka, z betonu kl. C 25/30, zbrojone stalą kl. A-IIIN. Powierzchnie widoczne wieńców i skrzydełek należy zabezpieczyć powłokami ochronnymi z farb do betonów.

Powierzchnie betonowe skrzydełek, od strony nasypu, zaizolowane będą 3-ma warstwami roztworów asfaltowych na zimno.

Powierzchnie widoczne zabezpieczone zostaną powłokami ochronnymi z farb do betonów.

Zasypanie przepustu.

Konstrukcję przepustu należy zasypać gruntem niespoistym, uzyskanym z wcześniejszych wykopów, oraz z dokopu. Musi to być materiał mrozoodporny. Mogą to być pospółki, mieszanki żwirowo - piaskowe, żwiry rzeczne o maksymalnym uziarnieniu 32 mm, o nierównym uziarnieniu, nieagresywne o pH 6 – 8. Zasypkę należy układać warstwami równomiernie z każdej strony

o grubości warstwy w stanie luźnym nie większej niż 30 cm. Wskaźnik zagęszczenia każdej warstwy powinien być nie mniejszy niż 1,00 wg Proctora. Natomiast zagęszczanie zasypki w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji, w odległości mniejszej niż 25 cm, należy wykonywać ręcznymi ubijakami do wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,97.

Nad przepustem, na warstwie nasypu o grubości ok. 10 cm nad zwornikiem konstrukcji, należy wbudować, na całej szerokości i długości przepustu, wodoszczelną geomembranę z HDPE o gr. 1 mm, w 2-ch warstwach geotkaniny, zabezpieczającą konstrukcję z blach falistych przed przeciekaniem wody.

Nawierzchnia nad mostem.

Po wykonaniu zasypki konstrukcji mostu należy na drodze odtworzyć konstrukcję nawierzchni. Nawierzchnia nad mostem będzie mieć szerokość 6,00 m z poboczami gruntowymi o szerokości po 1,00 m. Przekrój poprzeczny jezdni daszkowy ze spadkami po 2 % i następującą konstrukcję:

- warstwa ścieralna – 4 cm,
- warstwa wiążąca – 5 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego – 25 cm.

Pobocza będą ze spadkami poprzecznymi po 6 %.

Barieroporce.

Na górnych powierzchniach skrzydełek zamontowane zostaną barieroporce mostowe spełniające wymagania H2W3.

Zabezpieczenie antykorozyjne barieroporczy przez cynkowanie ogniowe.

Roboty wykończeniowe w obrębie mostu.

Powierzchnie stożków nasypu przy skrzydełkach zostaną umocnione elementami betonowymi drobnowymiarowymi na podsypce cem.-piaskowej o gr. 3 cm i zaspoinowane zaprawą spoinową cem.-piaskową 1:2.

Umocnienie powierzchni oparte będzie o fundament betonowy 30 x 60 cm z betonu kl. C25/30.

W dwóch ćwiartkach stożków, po przekątnej, wykonane zostaną 2 szt schodów skarpowych dla obsługi technicznej mostu, wyposażone w poręcze.

Za umocnienie każdego stożka nasypu, na skarpie, wykonane będą ścieki skarpowe do odprowadzenia wody z jezdni na moście. Woda opadowa, w poprzek jezdni, odprowadzana będzie do skrzydełek, następnie wzdłuż skrzydełek, w kierunku spadku podłużnego, odprowadzona zostanie do końca skrzydełek, skąd odebrana zostanie przez ścieki skarpowe i odprowadzona na teren trawiasty przylegający do mostu.

Regulacja i umocnienie koryta rzeki.

W korycie rzeki, w obrębie mostu, wykonane zostaną następujące roboty regulacyjno-umocnieniowe, z zachowaniem wymogów jak niżej:

- pochylenie skarp rzeki 1 : 2, szerokość dna koryta rzeki na całej długości robót 2,00 m,
- skarpy rzeki na szerokości zmiennej od 3,00 m pod mostem do 2,00 m na końcu umocnienia na długości po 10,00 m w górę i w dół rzeki od obrysu mostu oraz dno koryta rzeki pod mostem i długości po 10,00 m w górę i w dół rzeki od obrysu mostu zostaną umocnione materacami gabionowymi o gr. 20 cm, wypełnionymi kamieniem polnym lub łamanym do obiektów inżynierskich, ułożonymi na geowłókninie,
- podstawa umocnienia skarp i końce umocnienia w poprzek koryta rzeki podparte będą palisadą z kołków drewnianych o średnicy 9 - 11 cm i głębokości wbicia 1,00 m.

Roboty związane z umocnieniem skarp i dna rzeki, należy wykonać zgodnie z projektem, przepisami i normami obowiązującymi w budownictwie wodno-inżynierskim oraz przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Przed rozpoczęciem robót związanych z przebudową mostu Inwestor winien uzyskać pisemną zgodę na wejście z robotami budowlanymi na działkę będącą w zarządzie WZMiUW.

Organizacja robót.

Roboty związane z przebudową mostu wykonywane będą połówkami jezdni, w związku z tym w osi drogi na dojazdach do mostu należy wbić stalową ściankę szczelną zabezpieczającą wykop.

5.11 Roboty rozbiórkowe

Na projektowanych odcinkach występują roboty rozbiórkowe związane z wycinką drzew, usuwaniem karp, rozbiórka krawężników, obrzeży, nawierzchni chodników, zjazdów i rozbiórka przepustów, rozbiórka mostów, frezowaniem korekcyjnym nawierzchni bitumicznej.

Rozbudowa drogi wymaga usunięcia drzew kolidujących z poszerzeniem konstrukcji jezdni, których pozostawienie wpływałoby negatywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Planuje się mechaniczne ścinanie drzew i karczowanie pni przy średnicy drzew:

Odcinek od km 0+004,00 do km 7+180,00

- Drzewa o średnicy 10 – 15 cm szt. 7,00
- Drzewa o średnicy 16 – 25 cm szt. 16,00
- Drzewa o średnicy 26 – 36 cm szt. 22,00
- Drzewa o średnicy 36 – 45 cm szt. 42,00
- Drzewa o średnicy 46 – 55 cm szt. 19,00
- Drzewa o średnicy 56 – 65 cm szt. 7,00
- Drzewa o średnicy 66 – 75 cm szt. 7,00

Odcinek od km 7+180,00 do km 13+040,00

- Drzewa o średnicy 10 – 15 cm szt. 0,00
- Drzewa o średnicy 16 – 25 cm szt. 1,00
- Drzewa o średnicy 26 – 36 cm szt. 1,00
- Drzewa o średnicy 36 – 45 cm szt. 43,00
- Drzewa o średnicy 46 – 55 cm szt. 13,00
- Drzewa o średnicy 56 – 65 cm szt. 0,00
- Drzewa o średnicy 66 – 75 cm szt. 2,00

Projektuje się wykonanie nasadzeń kompensacyjnych w ilości:

- odcinek od km 0+004,00 do km 7+180,00 - 120 sztuk
- odcinek od km 0+004,00 do km 7+180,00 - 60 sztuk

5.12 Urządzenia obce

Na projektowanym odcinku w liniach rozgraniczających pas drogowy występują: wodociągi, linie telekomunikacyjne, linii napowietrznych i podziemne energetyczne, kanalizacja sanitarna i kanalizacja deszczowa. Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu robót ziemnych. Urządzenia podziemne należy zlokalizować detektorem stosowanym w budownictwie do wykrywania sieci metalowych takich jak kable energetyczne, telekomunikacyjne i sieci wodociągowe. Roboty na skrzyżowaniu z tymi urządzeniami wykonać ręcznie pod nadzorem pracowników mediów. Jeśli kabel będzie zbyt płytko zagłębiony należy go odkopać i zagłębić. Nie wyklucza się istnienia niewskazanego na mapach (nie zgłoszonego do inwentaryzacji) uzbrojenia podziemnego.

5.12.1. Kolizje teletechniczne

Właścicielem i użytkownikiem kolidującej sieci telekomunikacyjnych jest Orange Polska S.A. z adresem 02-326 Warszawa, Al. Jerozolimskie 160.

Z projektowanym zagospodarowaniem terenu kolidują: istniejąca kanalizacja kablowa, kable doziemne oraz słupki telekomunikacyjne. W celu umożliwienia realizacji inwestycji drogowej, istniejącą sieć telekomunikacyjną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a kolidujące odcinki przebudować poza obszar kolizji, zgodnie z warunkami technicznymi Orange Polska S.A., nr 64337/TODDRU/P/2015 z dnia 28.09.2015 r.

Przebudowę wykonać tak, aby spełniała następujące wymagania:

- trwałość,
- stosowanie tworzyw sztucznych trudnopalnych,
- zabezpieczenie punktów dostępowych przed ingerencją osób nieuprawnionych, ochronę przed zagrożeniami mechanicznymi, chemicznymi i innymi,
- zapewnienie odpowiednich zapasów,
- do przebudowy należy zastosować materiały zgodne z normami Orange Polska SA.

Wszystkie prace związane z infrastrukturą telekomunikacyjną należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, pod ścisłym nadzorem przedstawicieli

służb technicznych Orange Polska S.A. Przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne w celu lokalizacji istniejącej sieci telekomunikacyjnej.

Pozostałe zalecenia:

- przebudowę skoordynować z robotami pozostałych branż,
- ewentualne zmiany do założeń projektowych uzgodnić z inspektorem nadzoru i projektantem,
- prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, instrukcjami branżowymi i przepisami BHP,
- stosować materiały spełniające art. 10 Prawa Budowlanego,
- przy prowadzeniu prac ziemnych należy wykopy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć,
- w rejonie istniejącego uzbrojenia terenu prace wykonywać ręcznie,
- po zakończeniu robót sporządzić odpowiednie protokoły, dokonać odbioru z udziałem przedstawicieli gestorów sieci,
- zaleca się aby dostawca materiałów deklarował się certyfikatem ISO 9001,
- instrukcję i harmonogram przełączenia kabli opracuje i uzgodni wykonawca prac.

5.12.1.1 Przebudowa i zabezpieczenie istniejącej kanalizacji kablowej

Na odcinku od 6+405 do 6+480 przebudować kolidującą z projektowanym zagospodarowaniem 2-otw. kanalizację kablową. Do przebudowy stosować rury grubościennne RHDPE 110/6,3 oraz studnie SKR-1.

Istniejącą kanalizację kablową nie wymagającą przebudowy a usytuowaną w miejscu projektowanej jezdni lub zjazdu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem dwudzielnymi, grubościennymi rurami ochronnymi (materiał HDPE) o średnicy zewnętrznej 160 mm. Rurę ochronną nałożyć na każdą z istniejących rur kanalizacji. Po wykonaniu zabezpieczenia sprawdzić drożność odcinka. Na wszystkich istniejących studniach Orange Polska S.A., znajdujących się w zakresie inwestycji, wykonać regulację wysokościową wjazdu.

Przebudowę kanalizacji kablowej realizować zgodnie z przebiegiem trasowym zatwierdzonym przez Radę Koordynacyjną oraz normami ZN-96/TP-S.A.-020, ZN-96/TP-S.A.-021, ZN-10/TP-S.A.-022 oraz ZN-11/TP-S.A.-023. Bezpośrednio przed montażem, rury należy chronić przed nadmiernym nagrzaniem a w trakcie składowania przed nasłonecznieniem. Dno wykopu przed ułożeniem rur kanalizacji kablowej musi być wolne od kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń stałych. Minimalna głębokość posadowienia rur mierzona od dolnej powierzchni rur ułożonych na warstwie podsypki piaskowej powinna wynosić 0,6 m. W trakcie układania, rury nie mogą być zaginane w sposób zmieniający ich przekrój poprzeczny. Załamywanie lub zgniatanie rur jest niedopuszczalne. Ponadto rury powinny być układane równolegle i nie powinny się krzyżować. Zasypywanie rur kanalizacji kablowej należy prowadzić warstwami. Pierwsza warstwa o grubości 10 cm powinna być wykonana piaskiem. Należy sprawdzić czy ta warstwa pokryła prawidłowo wszystkie znajdujące się w wykopie rury. Następną warstwę około 20 cm wykonać z zastosowaniem gruntu pochodzącego z wykopu (wolnego od gruzu, kamieni i innych zanieczyszczeń) Pozostałą część wykopu należy zasypywać warstwami gruntu po 20 cm ubijając mechanicznie.

5.12.1.2. Przebudowa i zabezpieczenie istniejących kabli doziemnych

Na odcinku od 0+000 do 0+797 przebudować poza obszar projektowanej jezdni istniejący kabel XzTKMXpw 10x4x0,5 oraz kable przyłączeniowe XzTKMXpw 2x2x0,5. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą ZN-96/TP-S.A.-027, możliwe bez przerw w łączności, stosując złącza równoległe (XAGA-500 oraz KM). Profile projektowanych wstawek dostosować do istniejących kabli. Pod projektowanymi jedniami oraz zjazdami odcinki projektowanych kabli zabezpieczyć grubościenną rurą osłoną typu RHDPE 110/6,3, tak aby obrys rury przekraczał o min. 0,5 m poza skrajnię jezdni, czy zjazdu.

W km. 10+280 przesunąć poza obszar projektowanego rowu istniejący słupek kablowy.

Istniejące kable doziemne nie wymagające przebudowy a usytuowaną w miejscu projektowanej jezdni lub zjazdu zabezpieczyć przed uszkodzeniem dwudzielnymi, grubościennymi rurami ochronnymi (materiał HDPE) o średnicy zewnętrznej 110 mm.

5.14 Oznakowanie

Oznakowanie przedstawiono na planie sytuacyjnym w oddzielnym opracowaniu stałej organizacji ruchu. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu organizacji ruchu na czas budowy oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządcy drogi.

5.15 Technologia robót

Technologię robót oraz wymagania dotyczące materiałów, sprzętu, transportu, obmiarów, badań laboratoryjnych, warunków odbioru robót przedstawiono w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

UWAGI:

1. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, instrukcją producentów i przepisami oraz ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.

2. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do uzyskania projektu organizacji ruchu na czas budowy oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządcy drogi.

3. Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi
- deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne.

4. Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi (In spektorowi nadzoru) „Program Zapewnienia Jakości” (PZJ) dotyczący sposobu realizacji inwestycji.

6. Informacja do planu BIOZ

6.1 Założenia do planu BIOZ

Do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu bioz zobowiązany jest kierownik budowy. Plan BIOZ należy opracować w oparciu o:

- ◇ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- ◇ Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r w sprawie przepisów BHP (DZ. U. nr 129, poz.844),,
- ◇ Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu z 26.03.1972r (DZ. U. nr 13/72, poz.93),,
- ◇ Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1.10.1993r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (DZ. U. nr 96, poz.437)
- ◇ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003 r.)
- ◇ inne przepisy dotyczące projektowania dróg oraz literatura techniczna i stosowane rozwiązania.

6.2 Elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie.

Wykonywanie robót drogowych, sanitarnych, mostowych i teletechnicznych.

6.3 Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

Zgodnie z opisanymi w rozporządzeniu rodzajami robót, które mogą stwarzać zagrożenie mogą to być:

- roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii energetycznych
- roboty polegające na usuwaniu wyrobów zawierających azbest

Elementów zawierających azbest nie stwierdzono. W przypadku natrafienia na przykład w czasie prowadzenia prac ziemnych na takie wyroby (rury wodociągowe, pokrycia dachowe – eter-

nit) należy prowadzić prace zgodnie z przepisami szczegółowymi, w szczególności zgodnie z ustawą o odpadach.

Roboty budowlane prowadzone w związku z realizacją projektowanych robót stwarzają zagrożenie dla osób postronnych jak również dla personelu wykonującego prace.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie, przed dopuszczeniem do robót powinni posiadać aktualne przeszkolenie w zakresie BHP. Za przestrzeganie przepisów i zasad BHP na budowie odpowiedzialni są kierownicy budowy, kierownicy robót, majstrzy, brygadziści oraz inspektorzy nadzoru.

Teren robót przed rozpoczęciem realizacji należy trwale oznakować i zabezpieczyć w celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszych. W tym celu wykonawca robót powinien opracować projekt organizacji ruchu na czas budowy.

Inne zagrożenia występujące w trakcie prowadzenia robót budowlanych to:

- zetknięcie z ostrymi i wystającymi częściami maszyn, narzędzi i materiałów.
- uderzenia o przejeżdżające samochody, ciągniki
- transport pionowy materiałów związany z wyładunkiem rur, studni i ich montażem
- porażenia prądem elektrycznym (przy uszkodzeniu przewodów),
- nadmierny hałas (prace przy zagęszczaniu)
- drgania i wibracje (przy obsłudze zagęszczarek i wibratorów),
- prace w wymuszonej pozycji ciała (montaż rurociągu w wykopie, układanie nawierzchni)
- prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów (dostarczenie rur do wbudowania),
- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek na płaszczyźnie,

6.4 Sposób instruktażu pracowników

Należy :

- przeprowadzić szkolenie wstępne na stanowisku pracy i udokumentować je w dzienniku szkoleń,
- prowadzić instruktaż dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych i udokumentować go z:
 - a) określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska,
 - b) uwzględnieniem konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami tych zagrożeń,
 - c) stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- d) wyznaczyć osoby przeszkolone do udzielania pierwszej pomocy medycznej: majster budowy i kierownicy robót

6.5. Środki zapobiegające niebezpieczeństwom

Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia

- zagospodarowanie placu budowy i zaplecza zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- wyznaczenie punktu pierwszej pomocy z apteczką,

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji i preparatów niebezpiecznych:

- miejsce składowania odpadów będzie wyznaczone na wskazanym wysypisku śmieci po uzyskaniu stosownego pozwolenia.

Zapewnienie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie poprzez:

- bezpieczną i sprawną komunikację w obrębie budowy
- zabezpieczenie ciągów komunikacyjnych znajdujących się wokół budowy przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych

Przechowywanie dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji:

- dziennik budowy w biurze kierownika budowy

- dokumentacja techniczna j.w.
- dokumentacja budowy w zakresie BHP:
 - a) szkoleń wstępnych na stanowiskach pracy w biurze kierownika budowy
 - b) szkoleń podstawowych i okresowych w siedzibie firmy
- dokumentów dotyczących dopuszczenia do eksploatacji maszyn i urządzeń podlegających dozorowi technicznemu w biurze kierownika budowy,
- protokołów z kontroli zewnętrznych i wewnętrznych stanu bezpieczeństwa na budowie w biurze kierownika budowy.

7. Wpływ inwestycji na środowisko.

7.1. Informacje ogólne.

Przebudowa ma na celu poprawę przejezdności drogi dzięki wykonaniu projektowanej konstrukcji nawierzchni, poszerzenia jezdni, chodników, ciągów pieszo-jezdnych, ścieżek rowerowych, odwodnienia i oznakowania i tym samym poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego. Projektowana konstrukcja to dwuwarstwowa lub trzywarstwowa nawierzchnia bitumiczna wykonana z betonu asfaltowego wbudowanego na gorąco. Beton asfaltowy produkowany będzie w wytwórniach mas bitumicznych z materiałów kamiennych i asfaltu drogowego dopuszczonego do stosowania odpowiednimi, okazywanymi przez producenta atestami i świadectwami jakości. Nawierzchnia zostanie ułożona na istniejącej nawierzchni oraz na poszerzeniu na podbudowie z kruszywa naturalnego. W trakcie realizacji planowanej inwestycji przewiduje się dowiezienie z zewnątrz i wbudowanie podstawowych materiałów:

- beton asfaltowy;
- beton cementowy
- emulsja asfaltowa,
- beton cementowy
- kruszywo naturalne (pospółka i żwir) i łamane na podbudowę i pobocza
- prefabrykaty betonowe – krawężniki, obrzeża, kostka, studnie
- rury stalowe i z tworzyw sztucznych
- znaki drogowe i bariery ochronne
- woda

Zużycie paliw t.j. oleju napędowego i etyliny będzie zależne od wyboru w przetargu firmy wykonawczej i rodzaju sprzętu oraz pojazdów jakimi ta firma będzie dysponować.

Nie przewiduje się użycia energii elektrycznej z istniejącej sieci energetycznej.

Woda dowieziona z zewnątrz lub pobrana z istniejącej sieci wodociągowej będzie potrzebna w niewielkich ilościach tylko do zwilżania kruszywa w trakcie zagęszczania i produkcji zapraw cementowych.

W celu zminimalizowania oddziaływania na środowisko i przyrodę okresowych emisji hałasu oraz emisji substancji pyłowych i gazowych, spowodowanych pracą ciężkiego sprzętu w trakcie prowadzenia robót budowlanych, nakazuje się prowadzenie robót tylko w godzinach 6⁰⁰ ÷ 22⁰⁰. Powstające w trakcie prowadzenia robót ścieki bytowe oraz odpady przekazane zostaną do firm posiadających stosowne uprawnienia do ich odbioru i utylizacji.

W ramach prowadzonych robót budowlanych wykonywane będą również wykopy, ale ich głębokość nie będzie powodować konieczności obniżania zwierciadła wody gruntowej.

7.2. Istniejące obciążenie środowiska

Przebudowywany odcinek drogi przebiega przez tereny o zabudowie mieszkaniowej, z obiektami handlowymi i przez obszary nieużytków. Brak jest obiektów zabudowy, które w istotny sposób wpływałyby na zmianę czystości powietrza, poziom hałasu czy zagrażałyby czystości wodom powierzchniowym. Istniejąca zabudowa w rejonie drogi posiada grupowe zaopatrzenie w wodę z wodociągu. W chwili obecnej zanieczyszczenia środowiska są determinowane głównie przez indywidualne paleniska domowe i lokalną komunikację samochodową oraz pojazdów rolniczych.

7.3. Wpływ inwestycji na środowisko

Inwestycja obejmuje tereny już przekształcone w wyniku działalności człowieka i przebudowa nie będzie zmieniała krajobrazu, a ze względu na wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni poprawi wartości architektoniczne terenu. Ulegnie poprawie bezpieczeństwo i płynność ruchu drogowego.

gowego. Zmniejszy się również hałas wynikający dotychczas z ruchu z bardzo małymi prędkościami przy dużych obrotach silników po trudno przejezdnej odkształconej i z licznymi uszkodzeniami nawierzchni. Przewiduje się konieczności projektowania drogowych obiektów inżynierskich – wymiany przepustu drogowego i przepustów pod zjazdami.

7.4 Uwagi końcowe

Projektowana droga ma przyjętą przez inwestora i zarządcę – PZD w Ciechanowie klasę techniczną (Z) i kategorię ruchu (KR2). Przebudowa drogi ma wykorzystywać elementy istniejącego obecnie układu komunikacyjnego, poprawiając jedynie warunki ruchu pojazdów. Nie niszczy walorów istniejącego środowiska przyrodniczego, nie dzieli jednolitych ekosystemów o dużych wartościach przyrodniczych. Nie istnieje zagrożenie odnośnie zmiany stosunków gruntowo-wodnych, obniżenia poziomu wód gruntowych, względnie wskutek zablokowania lub utrudnienia spływu wód gruntowych. Konsekwencją projektowanych zmian nie będzie powstanie strat w przyrodzie, ani zaistnienie nowych czynników wpływających degradująco na środowisko. Nie zmniejszy się wartość użytkowa przyległych do drogi gruntów. Nie zajdzie konieczność zmiany kierunków produkcji roślinnej, wielkości tej produkcji czy rodzajów roślin, które mogą być uprawiane.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie obszaru Natura 2000. W pobliżu nie ma też obszarów, które z uwagi na charakter znajdujących się tam siedlisk przyrodniczych, zostałyby wyznaczone jako obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) czy specjalnej ochrony siedlisk (SOO). Celem przebudowy drogi jest doprowadzenie jej do parametrów technicznych do poziomu, jaki wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 r.) Teren na którym planowane jest przedsięwzięcie jest już chwili obecnej przekształcony przez działalność człowieka, wobec czego realizacja inwestycji nie spowoduje powstanie negatywnych oddziaływań na środowisko takich jak:

- wpływ na świat roślinny i zwierzęcy, rozdzielenie ekosystemów
- naruszenie i zanieczyszczenie powierzchni gleby
- zanieczyszczenie powierzchni wód powierzchniowych i podziemnych oraz zmiana stosunków wodnych
- rozdzielenie pól
- zajęcie terenu i zmiana przeznaczenia, utrata gruntów leśnych i rolnych,
- zmiana walorów estetycznych środowiska.

Brak jest obiektów zabudowy, które w istotny sposób wpływałyby na zmianę czystości powietrza, poziom hałasu czy zagrażałyby czystości wodom powierzchniowym. Istniejąca zabudowa w rejonie drogi posiada grupowe zaopatrzenie w wodę z wodociągu. W chwili obecnej zanieczyszczenia środowiska są determinowane głównie przez indywidualne paleniska domowe i lokalną komunikację samochodową oraz pojazdów rolniczych.

Inwestycja obejmuje tereny już przekształcone w wyniku działalności człowieka i przebudowa nie będzie zmieniała krajobrazu, a ze względu na wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni poprawi wartości architektoniczne terenu. Ulegnie poprawie bezpieczeństwo i płynność ruchu drogowego. Zmniejszy się również hałas wynikający dotychczas z ruchu z bardzo małymi prędkościami przy dużych obrotach silników po trudno przejezdnej odkształconej i z licznymi uszkodzeniami nawierzchni. Nie przewiduje się konieczności projektowania nowych drogowych obiektów inżynierskich za wyjątkiem przebudowy istniejących przepustów i dwóch niewielkich mostów.

Przebudowa nie niszczy walorów istniejącego środowiska przyrodniczego. Nie istnieje zagrożenie odnośnie zmiany stosunków gruntowo-wodnych, obniżenia poziomu wód gruntowych, względnie w skutek zablokowania lub utrudnienia spływu wód gruntowych. Konsekwencją projektowanych zmian nie będzie powstanie strat w przyrodzie, ani zaistnienie nowych czynników wpływających degradująco na środowisko. Nie zmniejszy się wartość użytkowa przyległych do drogi gruntów.

Planowana przebudowa drogi nie będzie miała istotnego wpływu na skład gatunkowy i populację ptaków w skali krótko i długoterminowej, a także przebudowa nie będzie miała wpływu na faunę.

8. Informacja o etapowaniu robót



Inwestycja może być realizowana w dwóch etapach. Przedmiary robót sporządzono oddzielnie dla odcinka od km 0+004,00 do km 7+180,00 (Etap I) i od km 7+180,00 do km 13+040,00 (Etap II).

9. Informacja o źródłach finansowania inwestycji

Inwestor – Powiatowy Zarząd Dróg w Ciechanowie planuje ubiegać się o środki zewnętrzne na sfinansowanie inwestycji.

Projektant: