

Spis treści

Opis techniczny	2
Projekt wykonawczy – branża drogowa.....	2
1 Podstawa opracowania:	2
2 Lokalizacja inwestycji i przedmiot opracowania	2
3 Warunki gruntowo-wodne	2
4 Istniejące zagospodarowanie terenu.....	3
4.1 Zagospodarowanie terenu.....	3
4.2 Istniejące uzbrojenie terenu	3
4.3 Skrzyżowania i zjazdy	4
5 Stan projektowany.....	4
5.1 Projektowa parametry techniczne	5
5.2 Droga w planie	5
5.3 Najistotniejsze zmiany w sytuacyjnym ukształtowaniu układu drogowego.....	5
5.4 Charakterystyka ogólna stanu projektowanego	5
5.5 Profil podłużny (niweleta).....	6
5.6 Przekrój poprzeczny	6
5.6.1 Jezdnia i pobocza	6
5.6.2 Zatoki autobusowe.....	6
5.6.3 Chodniki	7
5.6.4 Zjazdy i skrzyżowania	7
5.7 Konstrukcje elementów zagospodarowania:	7
5.7.1 Chodniki, perony, dojścia	7
5.7.2 Zatoka autobusowa	7
5.7.3 Zjazdy o nawierzchni bitumicznej	8
5.7.4 Zabruk na skrzyżowaniu	8
5.8 Obramowania	8
5.8.1 Jezdnia	8
5.8.2 Zjazdy.....	9
5.8.3 Zatoki autobusowe.....	9
5.8.4 Chodniki dla pieszych, perony przystankowe.....	9
5.9 Odwodnienie.....	9
5.10 Oświetlenie drogowe.....	10
5.11 Bariery ochronne, ogrodzenia i balustrady	10
5.11.1 Bariery rurowe U-12.....	10
5.11.2 Balustrady U-11a	10
5.11.3 Ogródzenia	10
6 Roboty rozbiórkowe	11
7 Roboty ziemne	11
8 Zieleń drogowa.....	11
9 Infrastruktura techniczna w pasie drogowym.	11
10 Wymagania dla materiałów.....	11
11 Uwagi Końcowe	12

Opis techniczny

Projekt wykonawczy – branża drogowa

1 Podstawa opracowania:

- Umowa zawarta z Inwestorem
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych skala 1 : 500
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U.1994Nr 89 poz.141 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2003 nr 80 poz. 721 z późn. zm.)
- Uzupełniające pomiary sytuacyjno – wysokościowe.
- Szczegółowe warunki umieszczania urządzeń w pasie drogowym przekazane przez Inwestora

2 Lokalizacja inwestycji i przedmiot opracowania

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, powiecie toruński, gminie Lubicz miejscowości Rogówko.

Przedsięwzięcie obejmuje rozbudowę drogi krajowej nr 15 w m. Rogówko polegającą na wykonaniu chodnika odsuniętego od jezdni i jest realizowana w ramach Programu Likwidacji Miejsc Niebezpiecznych.

Początek opracowania stanowią zjazdy na drogi serwisowe przy wiadukcie nad autostradą A1 (km 248+088), koniec zjazd na stacje paliw (km 249+350,95)

3 Warunki gruntowo-wodne

W ramach opracowania wykonano w punktach charakterystycznych terenu wykonanie odwiertów na podstawie których dokonano oceny podłoża gruntowego na trasie planowanego chodnika.

Na podstawie badań należy stwierdzić, że:

- w wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie nasypów z pospółki do 1m poniżej których znajdują się gliny piaszczyste (lokalnie piaski)
- woda gruntowa występuje na głębokości mniejszej niż 1m w wyniku czego warunki wodne należy określić jako złe.

W związku z lokalnym i niemiernym występowaniem gruntów niewysadzinowych, podczas ustalania grupy nośności podłoża gruntowego zgodnie z wytycznymi Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, w celu ujednolicenia technologii robot do projektowania przyjęto najmniej korzystną grupę nośności spośród wszystkich występujących na danym odcinku – G4.

Powyższe założenia grup nośności ustalono na podstawie wykonanych badań w wybranych punktach. W przypadku natrafienia na etapie realizacji na lokalnie występujące warunki odmienne od założonych do projektowania należy zweryfikować przyjęte rozwiązania mając na uwadze przede wszystkim uzyskanie wymaganej nośności podłoża oraz zapewnienie warunku mrozoochronności konstrukcji.

4 Istniejące zagospodarowanie terenu

4.1 Zagospodarowanie terenu

W stanie istniejącym droga krajowa nr 15 posiada jezdnię bitumiczną szerokości 7,0m z obustronnymi poboczeniami gruntowymi. Jezdnia posiada oznakowanie poziome w zakresie linii krawędziowych oraz segregacyjnych. Odwodnienie przedmiotowego odcinka odbywa się poprzez spadki poprzeczne i podłużne do istniejących rowów o charakterze chłonno-odparowującym.

W ciągu drogi krajowej na odcinku objętym opracowaniem w km 248+435,65 zlokalizowane jest skrzyżowanie z drogą powiatowa nr 2010C.

W stanie istniejącym na odcinku objętym opracowaniem w pasie drogi krajowej brak jest wyznaczonych ciągów pieszych. Istniejący ciąg pieszy zlokalizowany jest po stronie prawej na długości wiaduktu prowadzącego drogę krajową nad autostradą A1. W zakresie drogi powiatowej posiada ona wydzielony chodnik na obszarze zabudowanym w m. Rogówko (odcinek DP2010C w kierunku m. Jedwabno).

W ciągu drogi krajowej zlokalizowane są zjazdy indywidualne i publiczne do przyległych nieruchomości o zróżnicowanej nawierzchni zjazdu (bitumiczna, betonowa z kostki betonowej, trylinki, gruntowo-żużlowe) o parametrach dostosowanych do warunków lokalnych zjazdu zapewniających skomunikowanie z drogą publiczną posiadającą lokalnie przepusty.

Przedmiotowy odcinek drogi w stanie istniejącym nie posiada oświetlenia – jedynie trzy punkty świetlne zlokalizowane w obszarze skrzyżowania z drogą powiatową stanowiące kontynuację oświetlenia jezdni i chodnika w m. Rogówko.

Na odcinku objętym opracowaniem po stronie lewej i po stronie prawej zlokalizowane są przystanki komunikacji publicznej z wyodrębnionymi nienormatywnymi utwardzeniami pełniącymi funkcję zatok autobusowych. Zatoka po stronie lewej drogi krajowej została wyposażona dodatkowo w wiatę przystankowa.

W istniejącym pasie drogi krajowej na odcinku objętym opracowaniem (również w skarpach rowów) rosną drzewa i krzewy, które z uwagi na zakres prac (poszerzenie) oraz mając na uwadze aspekty bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu należy wyciąć (zgodnie z zaznaczonymi na planie drzewami do usunięcia) oraz dokonać podcięcia istniejących gałęzi w pasie drogi krajowej.

4.2 Istniejące uzbrojenie terenu

W rejonie objętym opracowaniem znajduje się następująca infrastruktura techniczna:

- Sieci wodociągowe
- Sieci elektroenergetyczne (ziemne i napowietrzne)
- Sieci teletechniczne (ziemne i napowietrzne)
- Oświetlenie drogowe

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z załączonymi do projektu wszelkimi uzgodnieniami i naniesieniami gestorów urządzeń oraz uwzględnieniem zawartych w nich uwag dotyczących prowadzenia prac w rejonie urządzeń oraz warunków zabezpieczenia infrastruktury.

4.3 Skrzyżowania i zjazdy

W ciągu drogi krajowej nr 15 na odcinku objętym opracowaniem zlokalizowane są skrzyżowania oraz zjazdy indywidualne i publiczne. Zakres robót w zawiązku wykonaniem chodnika obejmuje również przebudowę istniejących zjazdów.

Nawierzchnia zjazdów na odcinku objętym opracowaniem jest zróżnicowana (gruntowa umocniona kruszywem, bitumiczna, z kostki betonowej, z kostki kamiennej, z betonu, trylinki).

Projektowana droga krajowa nr 15 jest drogą nadrzędną klasy GP i na odcinku objętym opracowaniem podporządkowane są do niej wszystkie drogi wewnętrzne i publiczne (powiatowa)

Zestawienie zjazdów istniejących w ciągu DK15 (odcinek objęty opracowaniem):

Oznaczenie zjazdu	Lokalizacja (strona drogi)	km	Typ zjazdu
Z1	lewa	248+088,00	publiczny
Z2	prawa	248+088,65	publiczny
Z3	lewa	248+229,95	publiczny
Z4	prawa	248+284,55	indywidualny
Z5	prawa	248+307,80	indywidualny
Z6	prawa	248+600,00	indywidualny
Z7	lewa	248+607,20	indywidualny
Z8	lewa	248+788,70	publiczny
Z9	prawa	248+797,00	publiczny
Z10	lewa	248+925,50	publiczny
Z11	lewa	248+986,00	indywidualny
Z12	prawa	249+052,15	indywidualny
Z13	lewa	249+070,45	publiczny
Z14	lewa	249+114,60	indywidualny
Z15	prawa	249+196,50	indywidualny
Z16	lewa	249+209,00	indywidualny
Z17	prawa	249+291,30	indywidualny
Z18	prawa	249+349,30	publiczny
Z19	lewa	249+350,95	publiczny

5 Stan projektowany

Projekt zagospodarowania terenu opracowano na aktualnych mapach sytuacyjno wysokościowych przeznaczonych do celów projektowych, w skali 1:500, zatwierdzonych przez odpowiednią jednostkę kartograficzną.

Inwestycja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 09.11.2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z dnia 12 listopada 2010 r.) jako przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko i w świetle obowiązujących przepisów nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.

Realizacja niniejszej inwestycji wymaga podziału oraz przejęcia nieruchomości w trybie Ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych.

Odcinki chodnika realizowanego w ramach rozbudowy drogi krajowej oznaczono w projekcie w następujący sposób:

- Odcinek A-B – chodnik zlokalizowany po stronie prawej drogi krajowej początek stanowi km 248+090,50, koniec stanowi dowiązanie do ciągu pieszo-rowerowego przy drodze powiatowej w m. Rogówko realizowanego przez odrębną jednostkę projektową w ramach indywidualnego zlecenia (długość odcinka 339,30m)
- Odcinek C-D – chodnik zlokalizowany po stronie lewej drogi krajowej początek stanowi km 248+090,15, koniec stanowi dowiązanie przejście dla pieszych realizowane w ciągu drogi powiatowej na skrzyżowaniu z drogą gminną (długość odcinka 329,56)
- Odcinek E-F - początek stanowi przejście dla pieszych realizowane w ciągu drogi powiatowej na skrzyżowaniu z drogą gminną, koniec zjazd na stację paliw w km 249+344,10 (długość odcinka 916,48m)

5.1 Projektowa parametry techniczne

- Klasa techniczna drogi: GP
- Kategoria terenu: teren płaski
- Szerokość chodnika:
 - min. 1,5m – odsunięty od jezdni
 - min. 2,0m – prowadzony bezpośrednio przy jezdni
- Szerokość zjazdu:
 - indywidualny min 4,5m (w tym jezdni min. 3,0m)
 - publiczny min. 5,0m (w tym jezdnią min. 3,5m)
- Promień wyokrąglenia przecięcia krawędzi jezdni
 - na skrzyżowaniach min. 6,0m
 - na zjazdach:
 - indywidualnych - min. 3,0 m lub skos 1:1
 - publicznych – min. 5,0 m
- Wysokość skrajni drogi: min. 4,60m
- Rodzaje nawierzchni
 - zjazdy – beton asfaltowy, kruszywo łamane
 - chodniki – kostka betonowa
 - zatoka autobusowa – kostka kamienna
 - zabruki na skrzyżowaniach – kostka kamienna
 - ścieki przy krawężnikowe – kostka betonowa

5.2 Droga w planie

W ramach przedmiotowej inwestycji w zakresie branży drogowej planuje się wykonanie chodnika dla pieszych i zatok autobusowych.

Przedmiotowe ciągi piesze zaprojektowano jako odsunięte od jezdni oddzielone rowem drogowym lokalnie pasem zieleni.

Trasę w planie opracowano w nawiązaniu do przebiegu drogi krajowej przy lokalnych korektach wynikających z konieczności zachowania warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

Przebudowywane i nowe elementy zagospodarowania mają na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na odcinku objętym opracowaniem poprzez wydzielenie ciągów pieszych dzięki czemu poprawie ulegnie również czytelność układu drogowego.

5.3 Najistotniejsze zmiany w sytuacyjnym ukształtowaniu układu drogowego

- przebudowa istniejących zjazdów
- korekta łuków wyokrąglających na skrzyżowaniu z drogą powiatową – str. lewa
- przebudowa istniejących zatok autobusowych:
 - km 248+217,15 – str. prawa
 - km 248+143,20 – str. lewa
- budowa nowych chodników dla pieszych
- przebudowa istniejących i budowa nowych zjazdów do nieruchomości

5.4 Charakterystyka ogólna stanu projektowanego

Inwestycja zakłada wykonanie chodnika dla pieszych o szerokości 2,0m na całym odcinku objętym opracowaniem po stronie lewej drogi krajowej jako kontynuacji istniejącego chodnika na wiadukcie z zapewnieniem dojścia do peronów przystankowych przy istniejących przystankach komunikacji publicznej.

Zakłada się dodatkowo wykonanie ciągu pieszego o szerokości 1,5 po stronie prawej drogi krajowej na odcinku od istniejącego zjazdu za wiaduktem nad A-1 do skrzyżowania drogi krajowej z drogą powiatową.

Chodnik zaprojektowano na całej długości jako odsunięty od jezdni na odległość min. 5,0m. W obrębie skrzyżowania drogi krajowej z drogą powiatową wyznaczono przejście dla pieszych celem skomunikowania projektowanego chodnika z istniejącym ciągiem zlokalizowanym przy drodze powiatowej w m. Rogówko. Przejście to pomimo lokalizacji na łuku drogi posiada zapewnione warunki widoczności – zostanie dodatkowo oznakowane oznakowaniem aktywnym

D-6 zlokalizowanym nad jezdnią drogi krajowej.

Dodatkowo planuje się wykonanie przejścia dla pieszych na drodze podporządkowanej (wlot od m. Rogowo).

Dodatkowo w rejonie skrzyżowania zlokalizowano bariery ochronne rurowe, których zadaniem jest uniemożliwienie przechodzenia pieszych przez jezdnię w obrębie skrzyżowania poza wyznaczonym przejściem dla pieszych.

W zakresie skrzyżowania drogi krajowej z drogą powiatową zaplanowano również wykonanie zabruków na łukach wyokrąglających przecięcie krawędzi jezdni krajowej i powiatowej.

Odwodnienie projektowanego chodnika odbywać się będzie poprzez spadki poprzeczne do istniejących rowów drogowych o charakterze chłonno-odparowującym.

Dodatkowo zaprojektowano zjazdy do przyległych posesji o nawierzchni bitumicznej oraz wykonanie zatok autobusowych szerokości 3,0m z zapewnieniem normatywnych skosów wjazdowych i wyjazdowych. Dla zapewnienia właściwego odwodnienia zatok należało zaprojektować wpusty deszczowe z przykanalikami zapewniające zrzut wód opadowych i roztopowych do częściowo istniejących rowów przydrożnych)

Ponadto dla odcinka objętego opracowaniem zaprojektowano kanał technologiczny zlokalizowany w pasie zieleni za projektowanym chodnikiem.

5.5 Profil podłużny (niweleta)

Profil podłużny poszczególnych odcinków chodnika załączono do projektu i przedstawiono na rysunku oznaczonym numerem D.4

Profil podłużny chodników dla odcinka objętego opracowaniem zaprojektowano w dostosowaniu do istniejących warunków, w tym w szczególności z uwzględnieniem istniejącej jezdni, zachowaniu istniejących warunków odwodnienia oraz w nawiązaniu do wysokości istniejących wlotów dróg bocznych i zjazdów.

Założenia ogólne przy projektowaniu profilu podłużnego dla każdego z odcinków objętych niniejszym opracowaniem:

- zapewnienia minimalnych spadków podłużnych
- dostosowania wysokościowego do istniejących zjazdów
- dowiązania wysokościowego do jezdni istniejącej w obrębie skomunikowania z istniejącymi nawierzchniami dróg publicznych
- dostosowanie do istniejącego ukształtowania terenu,

5.6 Przekrój poprzeczny

5.6.1 Jezdnia i pobocza

W zakresie opracowania nie przewiduje się ingerencji w istniejącą jezdnię drogi krajowej – lokalizacja sytuacyjno-wysokościowa oraz jej parametry techniczne pozostają bez zmian.

5.6.2 Zatoki autobusowe

Projektowane zatoki autobusowe (lokalizacja zgodnie z planem zagospodarowania):

- szerokość :3,00m
- skos najazdowy o wartości 1:8
- długość krawędzi zatrzymania: 20,0m
- skos wyjazdowy o wartości 1:4
- wyokrąglenie załomów krawędzi jezdni i zatoki o promieniu $r=30,0m$
- pochylenie poprzeczne (zgodnie z planem zagospodarowania)
 - 1-2% w kierunku jezdni
 - 1-2,5% w kierunku peronu

5.6.3 Chodniki

- szerokość :1,5 -2,0 m
- pochylenia poprzeczne: 1-2% o kierunku i wartości zgodnych z planem zagospodarowania

5.6.4 Zjazdy i skrzyżowania

W zakresie opracowania planuje się przebudowę istniejących zjazdów oznaczonych numerami: Z3, Z4, Z5, Z7, Z8, Z10, Z11b, Z13, Z14, Z16. Ponadto planuje się w wyniku przejęcia części nieruchomości wykonanie nowego zjazdu Z11a *(w uzgodnieniu z zarządcą drogi na spotkaniach roboczych)*.

Projektowane zjazdy indywidualne i publiczne *(lokalizacja oraz parametry zgodnie z planem zagospodarowania)*:

- szerokość:
 - indywidualny min 4,5m (w tym jezdni min. 3,0m)
 - publiczny min. 5,0m (w tym jezdnią min.3,5m)
- promień wyokrąglenia przecięcia krawędzi jezdni
 - indywidualnych - min.3,0 m lub skos 1:1
 - publicznych – min. 5,0 m

Jezdnie dróg niższych klas oraz zjazdy podlegające przebudowie w zakresie przedmiotowej inwestycji posiadają zróżnicowane spadki poprzeczne o wartości i kierunku zmiennym zapewniające właściwe odwodnienie nawierzchni jezdni przy uwzględnieniu istniejącego ukształtowania terenu - zgodnie z naniesieniem na planie.

5.7 Konstrukcje elementów zagospodarowania:

Wypełnienie spoin nawierzchni granitowych (kostka kamienna) wykonać poprzez zastosowanie piasku kwarcowego na bazie żywic epoksydowych dwuskładnikowych.

5.7.1 Chodniki, perony, dojścia

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej, gr. 8 cm
(zgodnie z PN-EN1338 klasy 2B, 3D, 4I)
- Podsypka cementowo-piaskowa, gr. 4 cm
(zgodnie z PN-EN13242)
- Warstwa podbudowy z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{3/4} gr. 18cm (z dowozu)
(zgodnie z WT5)
- Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{1,5/2}, gr.30 cm (grunt z dowozu)
(zgodnie z WT5)

5.7.2 Zatoka autobusowa

- Warstwa ścieralna z kostki kamiennej 15/17
(wypełnienie spoin mieszanką piasku kwarcowego z dwuskładnikową bezrozpuszczalnikową żywicą epoksydową)
- Podsypka cementowo-piaskowa, gr. 4 cm
(zgodnie z PN-EN13242)
- Warstwa podbudowy z betonu C-25/30, gr. 25cm
(zgodnie z PN-EN 206:2014-04 i PN-B-06250:1988 w zakresie metodyki mrozoodporności)
- Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{1,5/2}, gr. 15 cm (z dowozu)
- Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C_{1,5/2}, gr. 20 cm (z dowozu)
(zgodnie z WT5)
- Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C_{0,4/0,5}, gr. 25 cm (z dowozu)
(zgodnie z WT5)

5.7.3 Zjazdy o nawierzchni bitumicznej

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S, gr. 4 cm
(zgodnie z WT2)
Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, gr. 5 cm
(zgodnie z WT2)
- Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/30, gr. 21cm
(0/31,5mm, wg WT4-2010, E2=min.130MPa i lo=max.2.2)
Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2, gr.30 cm (grunt z dowozu)
(zgodnie z WT5)

5.7.4 Zabruk na skrzyżowaniu

- Warstwa ścieralna z kostki kamiennej 15/17
(wypełnienie spoin mieszanką piasku kwarcowego z dwuskładnikową bezrozpuszczalnikową żywicą epoksydową)
- Podsypka cementowo-piaskowa, gr. 4 cm
(zgodnie z PN-EN13242)
- Warstwa podbudowy z betonu C-25/30, gr. 25cm
(zgodnie z PN-EN 206:2014-04 i PN-B-06250:1988 w zakresie metodyki mrozoodporności)
- Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2, gr. 15 cm (z dowozu)
- Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C1,5/2, gr. 20 cm (z dowozu)
(zgodnie z WT5)
- Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C0,4/0,5, gr. 25 cm (z dowozu)
(zgodnie z WT5)

5.8 Obramowania

Obramowania na odcinkach łukowych wykonać z elementów łukowych o promieniu zgodnym z danym elementem z zachowaniem szerokości spoin zgodnych ze specyfikacją techniczną. Nie dopuszcza się wykonywania odcinków łukowych z elementów prostych.

Szczeliny technologiczne pomiędzy projektowanym obramowaniem a nawierzchnią istniejącą należy wypełnić masą zalewową uszczelniającą z użyciem taśmy klejącej asfaltowo-kauczukowej.

Obramowania lokalizować na ławie betonowej z oporem z betonu C-16/20 (zgodnie z PN-EN 206:2014-04).

5.8.1 Jezdnia

Na długości przejść dla pieszych należy zastosować krawężnik kamienny 15x22 cm (najazdowy) wyniesiony 2 cm – na przejściu dla pieszych w stosunku do powierzchni jezdni, ustawiony na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie z oporem z betonu C-16/20.

Na długości zatok autobusowych należy zastosować opornik kamienny 15x25 cm (wtopiony), ustawiony na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C-16/20.

Krawędź jezdni na styku z zabrukami na skrzyżowaniach z kostki kamiennej należy obramować opornikiem kamiennym 15x25 cm, ustawionym na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie z betonu C-16/20

Krawędź jezdni na styku ze ściekiem przykrawężnikowym należy wykonać poprzez ustawienie opornika kamiennego 12x25 cm (wtopionego) ustawionym na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie z betonu C-16/20

Na połączeniu chodnika ze zjazdem bitumicznym zastosować opornik betonowy wtopiony 12x25 cm ustawionym na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie z betonu C-16/20.

5.8.2 Zjazdy

Do obpramowania zjazdów na połączeniu z projektowanym chodnikiem z kostki betonowej należy zastosować opornik 12x25 cm wtopiony stawiony na ławie betonowej C 16/20 z oporem.

Na początku i końcu odcinków objętych opracowaniem na połączeniu z istniejącymi zjazdami publicznymi (drogi serwisowe oraz stacja paliw) połączenie wykonać poprzez zastosowanie krawężnika betonowego najazdowego 15x22cm ustawionego na ławie betonowej C 16/20 z oporem i wyniesionym ponad zjazd na wys. 2 cm.

5.8.3 Zatoki autobusowe

Na styku jezdni i zatoki autobusowej należy zastosować opornik kamienny 15x25 cm (wtopiony), ustawiony na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C-16/20.

Do obramowania konstrukcji zatok autobusowych od strony peronu i skosu wjazdowego oraz wyjazdowego należy zastosować krawężnik kamienny o wymiarach 20x30 cm ustawiony na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C-16/20 wyniesiony ponad krawędź zatoki na 12 cm.

Na początku skosu wjazdowego i końcu skosu wyjazdowego zastosować krawężnik kamienny skośny 20x30/22cm z krawężnikiem kamiennym najazdowym 20x22cm wystającym 3 cm ponad krawędź istniejącej jezdni drogi krajowej.

5.8.4 Chodniki dla pieszych, perony przystankowe

Perony przystankowe i chodniki przylegające do zatok autobusowych oddzielić krawężnikiem kamiennym 20x30cm wyniesiony ponad krawędź nawierzchni na wysokość 12cm. Element ustawiony na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C-16/20.

Chodniki i perony od strony terenów zielonych należy obramować obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30cm ustawionym na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C-12/15.

5.9 Odwodnienie

Zakres rozbudowy drogi krajowej nie wpływa zasadniczo na zmianę istniejących warunków wodnych jakie występują w obszarze opracowania.

Woda opadowa oraz roztopowa z terenów utwardzonych, tak jak obecnie odprowadzona będzie powierzchniowo do rowów drogowych lub bezpośredni na teren przyległy.

Istniejące rowy drogowe planowane są do reprofiliacji i oczyszczenia.

Parametry geometryczne rowów:

- Rowy trapezowe
- Pochylenie skarp i przeciwskaarp 1:1,5 – 1:3 (wyjątkowo 1:1 przy wykonaniu umocnienia na wysokości istniejącej figury przydrożnej)
- Głębokość: min. 0,5m
- Szerokość dna rowu: min. 0,4m
- Warstwa wierzchnia : 10 cm humusu z obsianiem trawą

Z uwagi na lokalne małe wartości spadków podłużnych oraz projektowane obramowania jezdni zaprojektowano dodatkowo ścieki i wpusty dla zapewnienia prawidłowego odwodnienia w rejonie projektowanych zatok autobusowych

Lokalizacja dodatkowych elementów odwodnienia:

- Wpust deszczowy z przykanalikiem w km 248+157,20 (strona lewa)
- Przepust pod chodnikiem w ciągu rowów z rur HDPE Ø400 w km 248+217,00
- Wpust deszczowy z przykanalikiem w km 248+245,90 (strona prawa)
- Ścieki przykrawężnikowe w km
 - od 248+200,00 do km 248+226,00 (str. prawa)
 - w km od 248+245,90 do 279,80 (str. prawa)

Ścieki wykonać o nawierzchni z kostki kamiennej 8/11 na podsypce cementowo-piaskowej (pozostałe warstwy podbudowy wykonać jak dla zatok autobusowych)

Projektowane wpusty wykonać należy jako wpusty krawężnikowo – jezdniowe typu ciężkiego z przykanalikami wykonanymi z rur PVC Ø200mm układanymi na ławie żwirowej gr. 30cm. Dodatkowo należy wykonać umocnienia wylot, dna rowu i przeciwskarpy narzutem kamiennym na podkładzie z betonu C-8/10 gr. 10 cm.

Projektowany przepust pod chodnikiem wykonać z rury HDPE Ø400mm układany na warstwie mrozoochronnej z gruntu stabilizowanego cementem C1,5/2, gr. 30cm. Dodatkowo należy zastosować geotkaninę separacyjną układaną pod warstwą mrozoochronną. Zasypkę przepustu należy wykonać z kruszywa naturalnego przepuszczalnego o uziarnieniach max 30mm (zasypkę układać równomiernie jednocześnie z obu stron przepustu warstwami o gr. max 30 cm – zagęszczenie $I_s=0,98$, w bezpośrednim sąsiedztwie rury $I_s=0,95$)

5.10 Oświetlenie drogowe

W związku z rozbudową przedmiotowej drogi zaprojektowano w zakresie branży elektrycznej:

- indywidualne doświetlenie przejść dla pieszych
- oświetlenie jezdni drogi krajowej w obrębie skrzyżowania

Dodatkowo w ramach opracowania zostały zaprojektowane znaki aktywne na przejściu dla pieszych w ciągu drogi krajowej

5.11 Bariery ochronne, ogrodzenia i balustrady

5.11.1 Bariery rurowe U-12

W celu zapobieżenia przekraczania przez pieszych jezdni w miejscach do tego nie przeznaczonych (poza przejściami dla pieszych) w obszarze skrzyżowania (czyli tam gdzie niepożądane jest wtargnięcie pieszego na jezdnię) zaprojektowano bariery rurowe ochronne. Przedmiotowe bariery należy lokalizować w odległości min. 1,5 m od krawędzi jezdni drogi krajowej.

Lokalizację wskazano na planach sytuacyjnych i planach zagospodarowania

Parametry barier

- słupki o średnicy min. 60 mm
- wysokość słupków powyżej poziomu terenu: 0,8m
- słupki zakotwiczone w podłożu z zastosowaniem fundamentów betonowych

5.11.2 Balustrady U-11a

W celu ochrony pieszych przed spadnięciem lub upadkiem w wyniku konieczności odgięcia chodnika przy istniejącym obiekcie kultu religijnego (figura przydrożna) oraz w związku z tym koniecznością wykonania skarpy rowu umocnionej o skosie 1:1 należy zamontować balustrady – lokalizacja zgodnie z planem sytuacyjnym. Dokładne wyznaczenie odcinków balustrad należy przeprowadzić po wykonaniu robót nawierzchniowych

Parametry balustrad

- 1100 mm przy chodnikach
- poręcz wykonana z płaskownika 60x6 mm ($\pm 10\%$), a szczeble z płaskownika 40x4 mm ($\pm 10\%$)
- całość wykonana ze stali i ocynkowana

5.11.3 Ogrodzenia

W ramach opracowania planuje się rozbiórkę istniejących ogrodzeń zlokalizowanych w pasie drogowym i kolidujących z planowanym zagospodarowaniem terenu.

6 Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy wykonać następujące roboty rozbiórkowe:

- demontaż kolidującego oznakowania pionowego oraz barier drogowych,
- rozbiórka wiat przystankowych,
- częściowa rozbiórka istniejącej konstrukcji zjazdów
- rozbiórka krawężników, obrzeży, oporników
- rozbiórka kolidujących ogrodzeń posesji
- wycinkę kolidującego zadrzewienia wraz z karczowaniem pni istniejących i po wycince - zgodnie z wykazem i naniesieniem na planie sytuacyjnym wraz z konserwacją (oczyszczeniem) pasa drogowego. Symbol drzewa oznaczony do wycinki na planie bez numeracji stanowi pień przeznaczony do karczowania.

7 Roboty ziemne

Roboty ziemne obejmują zdjęcie warstwy humusu w miejscu wykonywania poszerzeń oraz nowych konstrukcji jezdni oraz wykonanie wykopów i nasypów pod warstwy konstrukcyjne.

Skarpy i rowy przewidziano do humusowania warstwą ziemi urodzajnej nr 10 cm z obsianiem trawą.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić zamiar ich rozpoczęcia gestorom urządzeń zgodnie z uzgodnieniami branżowymi oraz zapoznać się z naniesieniami tych urządzeń.

8 Zieleń drogowa

W ramach inwestycji należy dokonać wycinki kolidującego zadrzewienia zgodnie z załącznikiem inwentaryzacji do projektu zagospodarowania oraz zaznaczonymi drzewami do wycinki na planie zagospodarowania.

Na skarpach należy wykonać humusowanie gr. 10 cm z obsianiem trawą.

Tereny zielone (trawniki) należy pokryć warstwą humusu gr. 10 cm z obsianiem trawą.

9 Infrastruktura techniczna w pasie drogowym.

W ramach inwestycji nie jest planowana przebudowa infrastruktury ponieważ brak jest elementów kolidujących.

Ponadto w ramach prac realizowanych w zakresie branży drogowej w celu dostosowania do projektowanych rzędnych wykonać regulację oraz zabezpieczenia istniejących urządzeń infrastruktury podziemnej:

- w zakresie sieci kablowej należy:
 - istniejące kable należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi zgodnie z naniesieniem na planie zagospodarowania
 - dokonać regulacji wysokości posadowienia istniejących złączy kablowych
- w zakresie sieci telekomunikacyjnej:
 - istniejące kable należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi zgodnie z naniesieniem na planie zagospodarowania
 - dokonać regulacji wysokości posadowienia istniejących studni teletechnicznych
- w zakresie sieci wod-kan:
 - istniejące naziemne części uzbrojenia wod-kan. (takie jak zawory wodociągowe, włazy kanałowe) należy wyprowadzić do rzędnych projektowanych modernizowanej nawierzchni

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z załączonymi do projektu wszelkimi uzgodnieniami i naniesieniami gestorów urządzeń oraz uwzględnieniem zawartych w nich uwag dotyczących prowadzenia prac w rejonie urządzeń oraz warunków zabezpieczenia infrastruktury.

10 Wymagania dla materiałów

Kostka betonowa zastosowana do wykonania nawierzchni warstwy ścieralnej dla chodników musi posiadać klasę odporności na zamrażanie i odmrażanie 3D; klasę odporności na ścieranie 4I określane zgodnie z PN-EN 1338 oraz nasiąkliwość nie większą niż 5%.

Podsypka cementowo-piaskowa musi spełniać wymagania ustalone w PN-EN 13242

Podbudowa zasadnicza z betonu cementowego wykonana zgodnie z PN-EN 206:2014-04 i PN-B-06250:1988 w zakresie metodyki mrozoodporności.

Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej spoiwem oraz podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym - zgodnie z WT-5

Warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym – zgodnie z WT-5.

Obramowania betonowe (krawężnik, obrzeża, oporniki) muszą posiadać klasę odporności na zamrażanie i odmrażanie 3D; klasę odporności na ścieranie 4I określane zgodnie z PN-EN 1340 oraz nasiąkliwość nie większą niż 5% i być usytuowane na ławach betonowych z oporem z betonu C-16/20 wykonanych zgodnie z PN-EN 206:2014-04

Dla nawierzchni wykonanych z kostki kamiennej należy zastosować spoinowanie poprzez wypełnienie piaskiem kwarcowym na bazie żywic epoksydowych dwuskładnikowych, bezrozpuszczalnych.

11 Uwagi Końcowe

Wyznaczenie w terenie położenia elementów drogi oraz innych elementów zagospodarowania terenu należy wykonać geodezyjnie.

Prace wykonać według obowiązujących norm i przepisów oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z warunkami i zastrzeżeniami zawartymi w uzgodnieniach gestorów uzbrojenia podziemnego.

W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie należy powiadomić odpowiednich użytkowników. W przypadku występowania w terenie urządzeń infrastruktury podziemnej nie widocznych podczas opracowania projektu, należy przeprowadzić ich regulację w celu dostosowania do projektowanych nawierzchni.

Wykonawca robót przed zakupem wszystkich materiałów przeznaczonych do wbudowania zobowiązany jest do uzyskania ostatecznej akceptacji inwestora dotyczącej typu materiałów, koloru i wzornictwa.

Wszystkie użyte materiały budowlane winny spełniać wymogi aktualnych norm oraz posiadać aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne.

W przypadku wejście w życie norm i wytycznych technicznych zastępujących obecnie obowiązujące należy zastosować wymagania zgodnie z nowymi normami i wytycznymi.



Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych (przed zakryciem urządzeń podziemnych), należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i przekazać ją do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz właścicieli lub użytkowników obiektów.

Na wejście z robotami w pas drogowy należy uzyskać decyzje odpowiednich zarządców dróg.

Wykonawca robót powinien stosować się do wszystkich zaleceń określonych w załączonych uzgodnieniach międzybranżowych.

Wszelkie naprawy uszkodzeń powstałych w wyniku prowadzonych prac wykonane zostaną natychmiast na koszt wykonawcy robót. Po zakończeniu prac prowadzonych na działkach sąsiednich należy przywrócić teren do stanu poprzedniego.

Przed rozpoczęciem realizacji inwestycji, jak i w trakcie jej wykonywania należy stosować się do obowiązującego prawa, przepisów BHP, ST, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach, których kopie załączono do projektu.

Projektant Branża drogowa	mgr inż. Jarosław Matuszak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej KUP/0128/POOD/08	
Opracował	inż. Bartłomiej Chęś	

Sierpień 2017