

1. OPIS TECHNICZNY – ETAP 1 – PROJEKT WYKONAWCZY

1.1. Podstawa opracowania.

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- materiały pomocnicze, wytyczne Inwestora.

1.2. Zakres opracowania oraz obszar oddziaływania inwestycji.

Zakres inwestycji obejmuje przebudowę drogi wojewódzkiej nr 361 w km od 5+050 (0+000) do 11+340 (6+290) polegającą na remoncie istniejących oraz budowie nowych chodników oraz zatok autobusowych z podziałem na trzy etapy:

ETAP 1 – km 0+000 – 2+490 dz. nr 184 AM 3, 64 AM 4 (Kwisa) obr. 0003 Mirsk, 490/6 AM 4, 510/3 AM 7, 203 AM 4, 136, 135 AM 3 obr. 0002 Mirsk, 209 AM 1 obr. 0012 Mroczkowie

1.3. Cel opracowania.

Celem opracowania jest poprawa bezpieczeństwa ruchu zarówno pieszych jak i pojazdów oraz zapewnienie właściwego odprowadzenia wód opadowych w związku z budową chodnika.

1.4. Zagospodarowanie terenu – stan istniejący.

Projekt (etap 1) obejmuje odcinek drogi wojewódzkiej nr 361 w km od 5+050 (0+000) do 7+540 (2+490). Droga zaliczona jest do kategorii dróg wojewódzkich i klasy technicznej G o następujących parametrach:

- droga jednojezdniowa, dwupasowa szerokości 6,0 – 7,0 m o nawierzchni bitumicznej
- kategoria ruchu: $L=(66 \times 0,109 + 47 \times 1,950 + 28 \times 0,594) \times 0,50 = 57,75$ – KR2
- warunki wodne: dobre / przeciętne
- grupa nośności podłoża: G1 / G2 (grunty wątpliwe)

Kategorię ruchu wyznaczono na podstawie generalnego pomiaru ruchu przeprowadzonego w 2015 r. - SDRR na odcinku Radoniów - Krobica (km0+000 – 11+400), który wynosi 4717 poj./dobę. Warunki wodne ze względu na długość odcinka należy uznać zmiennie od przeciętnych do dobrych, a istniejące podłoże (poza istniejącą jezdnią) zaliczyć należy do dwóch grup nośności G1 i

G2 w zależności od odcinka drogi. Ze względu na rodzaj budowli w projekcie założono dla chodnika grupę nośności G1 oraz G2 pod zatokami autobusowymi.

Na rozpatrywanym odcinku droga wojewódzka przebiega głównie przez tereny zurbanizowane z wyznaczonym obszarem zabudowanym i związanymi z tym ograniczeniami prędkości. Obecnie w ciągu drogi zlokalizowane są chodniki, lecz nie zachowują one ciągłości, a sposób ich wyznaczenia nie pozwala na bezpieczne skomunikowanie obszaru w zakresie ruchu pieszych. Chodniki zlokalizowane są na odcinku od mostu na rzece Kwisa (km 0+420) do km 1+410. Na pozostałych odcinkach brak jest chodników, a ruch pieszy odbywa się po gruntowych poboczach i wydeptanych ścieżkach wzdłuż brzegu rzeki Kwisa. Istniejące chodniki w większości zakwalifikowano do przebudowy. Ich stan techniczny w 80% odcinków jest zły. Istniejące chodniki posiadają niejednorodną nawierzchnię, częściowo z betonu asfaltowego, płyt betonowych, kostki betonowej. Szerokość chodników również jest niejednakowa i dostosowana do zabudowy oraz granicy pasa drogowego. Miejscami zawężają się do opaski szerokości 0,5 – 0,7 m i nie mogą być użytkowane jako chodniki dla pieszych.

W ciągu rozpatrywanego odcinka DW361 wyznaczone są przystanki autobusowe. Przystanki wyznaczone są zarówno w miejscu istniejących zatok, jak i bezpośrednio na jezdni DW361. W obrębie przystanków brak jest peronów, a wiaty ustawiane są bezpośrednio przy jezdni. Ponadto brak jest wyznaczonych dojść do przystanków oraz przejść dla pieszych umożliwiających bezpieczne skomunikowanie całego obszaru.

Na odcinku z istniejącymi chodnikami odprowadzenie wód opadowych następuje poprzez wpusty uliczne bezpośrednio do rzeki Kwisa. Na pozostałych odcinkach wody opadowe kierowane są do rowów przydrożnych, z których brak jest ujścia co powoduje zaleganie wody w rowach i nasiąkanie korpusu drogi. Stan taki jest bardzo niekorzystny dla konstrukcji drogi.

1.5. Warunki geotechniczne.

Górną warstwę grubości do około 1 m stanowią piaski grube i drobne z domieszką piasków gliniastych i gliny. Poniżej znajdują się piaski grube i piaski gliniaste z domieszką żwiru i otoczków. Warunki geotechniczne określa się jako proste, a obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

1.6. Zagospodarowanie terenu – stan projektowany.

Projekt przewiduje remont istniejących oraz budowę nowych odcinków chodników przeznaczonych wyłącznie dla ruchu pieszego, przebudowę istniejących oraz budowę nowych zatok autobusowych, przebudowę istniejących oraz budowę nowych odcinków kanalizacji deszczowej.

Chodniki projektuje się szerokości 2,0 m z lokalnymi zawężeniami do 1,5 m (nowe chodniki na odcinkach, gdzie pas drogowy nie pozwala na wykonanie 2,0 m) oraz do 1,25 m na remontowanych (istniejących) odcinkach. Chodniki projektuje się o nawierzchni z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm w kolorze szarym oddzielonej od jezdni krawężnikami betonowymi 15/30/100 cm wyniesionymi 15 cm ponad istniejącą nawierzchnię jezdni i posadowionymi na ławie betonowej C12/15 oraz oddzielonej od przyległego terenu obrzeżami betonowymi 8/30/100 cm posadowionych na podsypce piaskowo – cementowej. Miejscami chodniki przechodzą w opaski skrajne szerokości 0,5 – 0,7 m po których ruch pieszy nie może się odbywać. W celu zapewnienia ciągłości komunikacji projektuje się przejścia dla pieszych – projekt docelowej organizacji ruchu, który stanowi odrębne opracowanie. Lokalizację przejść (istniejących i projektowanych) uwzględniono w projekcie zagospodarowania terenu. W obrębie przejść dla pieszych wykonać należy zniżenie krawężnika na szerokości 4,0 m.

Zjazdy indywidualne projektuje się jako przejazd przez zniżony chodnik na szerokości 4,5 m.

W obrębie skrzyżowań i zjazdów publicznych projekt przewiduje doprowadzenie chodników do krawędzi jezdni i zakończenie obniżonym krawężnikiem.

Zniżenie krawężników wykonać należy na odcinku 1 m od poziomu 15 cm do poziomu 4 cm ponad nawierzchnię jezdni.

Zatoki autobusowe projektuje się o nawierzchni z kostki brukowej kamiennej gr. 16 cm oddzielonej od nawierzchni bitumicznej krawężnikiem zatopionym do 4 cm ponad nawierzchnię jezdni. Na krawędzi po stronie peronu projektuje się wykonanie krawężników betonowych 15/30/100 cm wyniesionych 15 cm ponad nawierzchnię zatoki. Peron projektuje się o konstrukcji tożsamej z chodnikami.

Na odcinku od km 0+000 do km 0+440 projektuje się wykonanie murów oporowych. Projektuje się wykonanie konstrukcji oporowych z wykorzystaniem prefabrykowanych elementów typu L wykonanych z betonu cementowego klasy min. C30/37 oraz spełniające warunek nośności dla obciążeń min. $p=16,7 \text{ kN/m}^2$. Wysokość elementów: $H=155\text{cm}$ oraz $H=205\text{cm}$. Prefabrykowane elementy posadawić należy zgodnie z rysunkiem technicznym oraz z uwzględnieniem specyfikacji technicznej producenta. Jako materiał wypełniający zastosować należy mieszankę piaskowo –

żwirową lub tłuczeń o wewnętrznym kącie tarcia $\geq 35^\circ$. Wypełnienie zagęszczać należy warstwami grubości maksymalnie 30 cm. Ponadto wzdłuż fundamentu wykonać należy drenaż zgodnie z rysunkiem technicznym. Drenaż włączyć należy do istniejącego rowu. W celu zabezpieczenia uczestników ruchu na całej długości muru oporowego zastosować należy barierę U-11a.

Parametry konstrukcyjne dotyczące nawierzchni i podłoża opisano w pkt. 1.6.4.

Projektowana kanalizacja deszczowa wraz z pozostałymi elementami odwodnienia opisano w pkt. 1.6.6.

1.6.1. Profil podłużny.

Profil podłużny projektowanych chodników należy dostosować do istniejącej niwelety jezdni drogi wojewódzkiej nr 361 w odniesieniu do punktów charakterystycznych niwelety i z pominięciem lokalnych nierówności.

1.6.2. Przekrój poprzeczny

Założenia projektowe przewidują osiągnięcie poprzecznego profilu ze spadkiem jednostronnym o wartości 2%.

1.6.3. Odwodnienie.

Odprowadzenie wód opadowych następować będzie powierzchniowo poprzez zaprojektowane spadki podłużne i poprzeczne. W części, w której występuje istniejąca oraz projektowana kanalizacja deszczowa wody opadowe odprowadzane będą poprzez wpusty uliczne do kanalizacji deszczowej i dalej do rzeki Kwisa. Na odcinku, gdzie występują rowy przydrożne wody opadowe odprowadzane będą poprzez projektowane wpusty uliczne do rowów.

1.6.6.1. Odprowadzenie wody do rowów.

Projekt przewiduje wykorzystanie istniejących rowów do odprowadzenia wód opadowych. W ramach planowanej inwestycji nie przewiduje się wykonywania robót w rowach przydrożnych poza robotami związanymi z budową konstrukcji oporowej – w tym przypadku przewiduje się ponowne formowanie skarp rowu (przywrócenie stanu istniejącego) oraz oczyszczenie i uformowanie skarp.

1.6.6.2. Przepusty pod drogą i pod zjazdami.

Projekt przewiduje remont istniejących przepustów drogowych.

1.6.6.3. Projektowana Kanalizacja deszczowa.

Projektowane odcinki kanalizacji deszczowej odprowadzone będą do:

- 1.- Odcinek od wpustu nr **Wp6** do wylotu do rzeki Kwisa poprzez koalescencyjny separator substancji ropopochodnych przepływ 80l/s.
2. - Odcinek od wpustów **Wp2.1** i **Wp2.2** odprowadzony do istniejącej studzienki oznaczonej na mapie symbolem **Si**.
3. – Odcinek od rowu pkt. **r2** odprowadzony będzie poprzez osadnik przy wlocie studni ze ścianką czołową zabezpieczoną kratą oraz poprzez studzienkę **S41** z osadnikiem piasku i poprzez studzienki rewizyjne przelotowe do koalescencyjnego separatora substancji ropopochodnych (**SEP1**) 25 następnie do istn. kanału K. podz. na którym należy zabudować studnię oznaczoną na mapie **S51**.
(Sprawdzić głębokość ułożenia kanału k. podz. w miejscu włączenia).
- 4.- Odcinek od wpustu nr **Wp7, Wp8** odprowadzony będzie do istniejącego rowu (**wylot3**).

Kanały deszczowe.

Kanały wykonać z rur kanalizacyjnych w systemie kanalizacji zewnętrznej z PVC SN8. Wysoka klasa sztywności pierścieniowej 8 kN/m² pozwala na stosowanie w warunkach dużych obciążeń (pod drogami krajowymi, w autostradach). Standardowo rury kanalizacyjne SN 8 kN/m² mogą być układane na głębokości od 1,0 do 6,0 m przy zagęszczeniu gruntu piaszczystego minimum 90% Proctora w terenach zielonych i 95% w drodze oraz przy wykonywaniu wszystkich prac montażowych z nadzorem na podłożu bez kamieni. Zagęszczanie gruntu w strefie ułożenia przewodu oraz dobór gruntu podatnego na zagęszczanie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w PN-ENV 1046. Rury kanalizacyjne Pragma z PP-B oraz z PP-B o sztywności obwodowej SN 8 kN/m² mogą być układane zgodnie z warunkami określonymi w projekcie technicznym na głębokościach od 0,8 do 8 m na podkładzie i w otoczeniu odpowiednio zagęszczonej zasyпки z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym ujętych w PN-S-02205:1998 zgodnie z zasadami budowy przewodów kanalizacyjnych ustalonymi w PN-EN 1610:2002.

– średnice poszczególnych odcinków pokazano na profilach i planie zagospodarowania. Przykanaliki od wpustów projektuje się rur 160x4,7 PVC SN8. Kanały łączone na kielich, należy układać ze spadkiem podanym na profilach.

Studnie.

Zaprojektowano studnie betonowe o średnicy 1200mm. Oraz studnie pierwszą o średnicy 1500mm po wyjściu z rowu wykonać z dodatkowym osadnikiem piasku. Studnie betonowe wykonać z prefabrykatów betonowych betonu o wytrzymałości min. B-37,5, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ($n_w \leq 4\%$), mrozoodpornego (F-50) łączonych na uszczelki gumowe z

dnem prefabrykowanym i wyprowadzonymi króćcami. Pod właz stosować zwężki betonowe lub zamiennie polimerowe. Włazy klasy D400 dla montażu w jezdni zgodnie normą PN-EN:124:2000, wentylowane z wypełnieniem betonowym, samoblokujące.

Studnie wyposażyć w szczelne żeliwne zgodnie z PN-64/H-74086 rozmieszczone co 30 cm.

Studnie betonowe posadzić na podłożu z chudego betonu klasy C8/10 grubości 10 cm wg PN-EN 206-01:2003, które zabezpieczy obiekt przed osiadaniem. Pozostałe wytyczne co do zagęszczenia poszczególnych warstw jak dla rur. Wykonywanie robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-12095– „Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Montaż.

Rury układać wg następujących wytycznych: Roboty montażowe winne być prowadzone w starannie oszalowanych i odwodnionych wykopach. Jako materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę technologiczną stosować grunty piaszczyste, jednorodne o grubości ziaren $\leq 30\text{mm}$. Podsypka winna posiadać grubość 10cm po zagęszczeniu, grubość obsypki technologicznej mieści się w granicach od poziomu podsypki do wysokości 30-50cm ponad wierzch rury, zasyпка zbudowana z gruntów nośnych stanowi pozostałą część wykopu. Zagęszczenie podsypki, obsypki i zasyпки technologicznej realizować do wartości wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0.97$. Zagęszczenie zasyпки w wykopie prowadzić warstwami grubości ok. 20÷30cm aż do wskaźnika zagęszczenia odpowiednio; w drogach do $IS \geq 1.0$, w chodnikach do $IS \geq 0.97$ wg skali Proctora. Górną, min 1.0m warstwę zasyпки, stanowiącą bezpośrednie podłoże pod konstrukcję podbudowy dróg i chodników winny stanowić grunty niewysadzinowe, sypkie. Obsypkę należy zagęszczać ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym, natomiast zasypkę(wypełnienie) zagęszczać można z użyciem wibratorów płaszczyznowych o masie do 100kg. Używanie wibratora do zagęszczenia gruntu nad rurą jest możliwe dopiero po wykonaniu nad rurą warstwy grubości 30cm zagęszczonej obsypki. Przewiduje się całkowitą wymianę gruntu z rodzimego na piasek drobnoziarnisty, w strefie do wysokości obsypki tj. 20cm (po zagęszczeniu) ponad wierzch projektowanych kanałów deszczowych.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy zabezpieczyć rurociągiem przed wyporem zgodnie z normą PN – EN 752. zewnętrzne systemy kanalizacyjne - poprzez zastosowanie geowłókniny ułożonej zgodnie z rysunkiem „Przekrój poprzeczny wykopu”.

Studzienki wpustów oraz studnie betonowe o średnicy $\varnothing 1200$, $\varnothing 1500$ mm posadowić na podłożu z chudego betonu klasy C8/10 grubości 10 cm wg PN-EN 206-01:2003, które zabezpieczy obiekt przed osiadaniem.

Wpusty deszczowe.

Wpusty deszczowe o średnicy 0,50m budować z gotowych elementów betonowych (beton min. C35/45) z osadnikiem o głębokości min 0,80m. i skrzynką żeliwną wg PN-EN-124:2000 klasy D400 z rusztem uchylnym. Włączenie przykanalików do wpustów wykonać do przygotowania fabrycznie otworów.

WYKONAWSTWO.

Roboty przygotowawcze.

Trasy projektowanych rurociągów winne być wytyczane przez uprawnione służby geodezyjne. O terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić Nadzór Budowlany i użytkowników uzbrojenia, którym należy zlecić nadzór nad wykonywanymi robotami. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy obowiązkowo wytyczyć przebieg istniejącego uzbrojenia w terenie z udziałem ich użytkowników. Przed wykonaniem robót na danym odcinku wykonawca winien wykonać ręcznie sondy poprzeczne co ok. 50 m dla uściślenia faktycznego przebiegu istniejących urządzeń podziemnych. W wypadku różnic w przebiegu uzbrojenia w stosunku do naniesionych tras na podkłady geodezyjne nadzór autorski dokona niezbędnych korekt sytuacyjnych i wysokościowych. • Wykonawca w trakcie robót winien zabezpieczać teren budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami i organizacją ruchu zastępczego.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plany sytuacyjne przez uprawnionego geodetę. Trasy naniesionego uzbrojenia są jednak orientacyjne, dlatego też roboty ziemne w jego rejonie winne być wykonywane bardzo ostrożnie, wyłącznie systemem ręcznym. Przed przystąpieniem do robót jak już wspomniano przebieg istniejącego uzbrojenia należy wytyczyć z udziałem użytkowników uzbrojenia i dla uściślenia jego przebiegu należy wykonać ręcznie sondy poprzeczne pod nadzorem poszczególnych użytkowników. W wypadku stwierdzenia niezgodności w przebiegu istniejących sieci należy powiadomić nadzór autorski celem dokonania ewentualnych korekt w dokumentacji. Odkopane uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie i obudowanie wg rozwiązań typowych, jeśli użytkownicy uzbrojenia nie zalecą innych indywidualnych rozwiązań.

Szczególne kłopoty realizacyjne mogą wystąpić przy przekraczaniu rurociągami projektowanymi rurociągów istniejących ze względu na brak inwentaryzacji wysokościowej. W tych wypadkach, gdzie głębokość ułożenia istniejącej infrastruktury będzie odbiegać od przyjętych wg normatywów, konieczna będzie wysokościowa korekta projektowych rurociągów.

Odwodnienie wykopów.

W przypadku wystąpienia wody powyżej dna wykopu. Proponuję się odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów zabudowanych po jednej stronie wykopu, zapuszczonych poniżej dna wykopu o ok. 1,0m. Przewiduję się konieczność posiadania igłofiltrów w ilość 1 szt. na 1 m wykopu.

UWAGI KOŃCOWE

Roboty wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, sztuką budowlaną i przepisami BHP. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach wymagają zgody nadzoru autorskiego. Roboty ziemne należy wykonywać i zabezpieczać z uwzględnieniem obowiązujących przepisów zawartych w normach: PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

1.6.3.1. Istniejąca kanalizacja deszczowa.

Projekt przewiduje wymianę istniejących wpustów ulicznych wraz ze studzienkami rewizyjnymi, przykanalikami i studniami na nowe, tożsame z opisanymi w pkt. 1.6.3.5. Należy wykonać inspekcję tv rurociągów. Odcinki kanalizacji wyprowadzające wodę do rz. Kwisa należy oczyścić lub wymienić na nowe w przypadku ich załamania lub braku możliwości udrożnienia. Projekt nie przewiduje przebudowy lub prowadzenia jakichkolwiek robót w obrębie istniejących wylotów do rz. Kwisa. Ewentualna wymiana rurociągów ma następować na odcinku do granicy pasa drogowego.

1.6.3.2. Oświetlenie drogowe.

Oświetlenie drogowe istniejące oraz nowe z uwzględnieniem usunięcia kolizji z projektowanymi chodnikami realizowane będzie w oparciu o odrębne opracowanie.

1.6.4. Konstrukcja projektowanych elementów drogi.

Konstrukcję nawierzchni jezdni przyjęto w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie na podstawie następujących parametrów:

- warunki wodne: przeciętne / dobre
- grupa nośności podłoża G1 / G2
- kategoria ruchu: KR2

Ze względu na występujące w podłożu grunty wątpliwe poniżej podbudowy zastosować należy warstwę odcinającą z piasku gr. 10 cm. Podłoże należy dogęścić do uzyskania właściwych parametrów wytrzymałościowych określonych w części rysunkowej projektu.

PROJEKTOWANE PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE:

NAWIERZCHNIA CHODNIKÓW:

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm
- podsypka piaskowo – cementowa gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 mm gr. 15 cm

ZJAZDY INDYWIDUALNE:

- warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm
- podsypka piaskowo – cementowa gr. 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/63 mm gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=1,5\text{MPa}$ gr. 10 cm

ZATOKI AUTOBUSOWE:

- warstwa ścieralna z kostki brukowej granitowej gr. 16 cm
- podsypka piaskowo – cementowa gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z chudego betonu gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=2,5\text{MPa}$ gr. 20 cm

Opracował:

mgr inż. Czesław Wandzel