

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	1
OPIS TECHNICZNY	2
DO PROJEKTU TECHNICZNO-WYKONAWCZEGO	2
1. Wstęp	2
1.1 Temat	2
1.2 Podstawa opracowania	2
1.3 Zakres opracowania	3
1.4 Cel opracowania	3
2. Ocena stanu istniejącego	3
2.1 Układ drogowy	3
2.2 Istniejące uzbrojenie	3
2.3 Rozbiórki	4
3. Rozwiązania konstrukcyjne	4
4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska	5
5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu	6
5.1 Układ komunikacyjny	6
5.2 Parametry techniczne drogi wojewódzkiej nr 405:	8
5.3 Krawężniki	8
5.4 Oporniki	8
5.5 Obrzeża	8
5.6 Przejścia dla pieszych	8
5.7 Odwodnienie	8
5.8 Dren francuski	9
5.9 Przepusty pod drogą	9
5.10 Kanał technologiczny	9
5.11 Mur oporowy	9
5.12 Pobocza	9
5.13 Zieleń	9

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNO-WYKONAWCZEGO

1. Wstęp

1.1 Temat

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 405 na odcinku Wydrowice – Tułowice Małe”

1.2 Podstawa opracowania

- Inwestor – Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu
- Mapa do celów projektowych
- Ocena wizualna istniejącego terenu oraz stanu nawierzchni jezdni
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego gminy Tułowice – uchwała nr X.80.03 Rady Gminy Tułowice z dnia 23 października 2003r.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Niemodlin - tekst ujednolicony – Załącznik nr 1 do Uchwały nr LIII/322/14 Rady Miejskiej w Niemodlinie z dnia 30 stycznia 2014r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2017 r. poz. 784)
- Rozporządzenie 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. z 2019 r. poz. 1643)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz. U. 2021 poz. 1376)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 2311 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity - Dz. U. z 2020 r. poz. 1363, z 2021 r. poz. 784, 1228)
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.
- Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych - GDDP Warszawa 2001 r.
- Wytyczne projektowania dróg WPD-2
- WT-1 – IBDiM 2014, WT-2 – IBDiM 2010 i 2014 oraz WT-3 - IBDiM 2009.

1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 405 na odcinku Wydrowice – Tułowice Małe z uwzględnieniem węzła drogowego obwodnicy Niemodlina w ciągu drogi krajowej nr 46 (opracowanie GDDKiA).

Opracowanie składa się z dwóch odcinków:

- pierwszy odcinek od miejscowości Wydrowice km 2+050,00 do węzła drogowego na skrzyżowaniu DW 405 z Obwodnicą Niemodlina km 2+455,00 długości 405,00,
- drugi odcinek od skrzyżowania DW 405 z Obwodnicą Niemodlina km 3+007,50 do m. Tułowice Małe km 3+565,25 długości 557,75m.

1.4 Cel opracowania

Celem opracowania jest poprawa parametrów technicznych drogi wojewódzkiej nr 405 w rejonie skrzyżowania z projektowanym węzłem drogowym Obwodnicy Niemodlina w kierunku Wydrowic i Tułowic Małych.

2. Ocena stanu istniejącego

2.1 Układ drogowy

Droga wojewódzka nr 405 znajduje się w granicach administracyjnych województwa opolskiego – powiat opolski – gmina Niemodlin i gmina Tułowice.

Droga wojewódzka nr 405 na przedmiotowym odcinku posiada przekrój drogowy o następujących parametrach:

- jezdnia o szerokości 6,00m,
- obustronne pobocze gruntowe o zmiennej szerokości 1,00m,

Teren przyległy do drogi stanowią zabudowa jednorodzinna, pola i łąki.

Odwodnienie drogi odbywa się powierzchniowo do przyległych rowów drogowych.

Droga wojewódzka nr 405 na przedmiotowym odcinku krzyżuje się z drogą krajową nr 46, drogami wojewódzkimi nr 406 i nr 407, drogą powiatową nr 1717 O oraz drogami gminnymi publicznymi i wewnętrznymi.

2.2 Istniejące uzbrojenie

W pasie drogi i jego sąsiedztwie znajduje się następujące uzbrojenie:

- słupy telekomunikacyjne
- słupy energetyczne
- kable energetyczne
- sieć gazowa gwA200
- sieć ciepłownicza
- kanalizacja deszczowa
- sieć wodociągowa.

2.3 Rozbiórki

W zakresie prac rozbiórkowych przewidziano:

- rozbiórkę istniejącej konstrukcji nawierzchni jezdni i chodników,
- rozbiórkę istniejących przepustów pod drogą wojewódzką nr 405,
- wycinkę kolidujących drzew i krzewów.

3. Rozwiązania konstrukcyjne

Konstrukcje nawierzchni jezdni przyjęto na podstawie katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych (GDDKiA załącznik do Zarządzenia Nr 31 z 16.06.2014r.):

Konstrukcja nawierzchni jezdni – kategoria ruchu KR-4 Typ A1 dolne warstwy wg. tab. 8.3 Typ 5 dla G4

4,00cm – warstwa ścieralna z SMA 11S
6,00cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W
8,00cm – górna warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22P
20,00cm – dolna warstwa podb. zasad. z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 C_{90/3}
28,00cm – warstwa mrozoochronna z gruntu stabilizowanego cementem C_{1,5/2,0} ≤ 2,0 MPa
25,00cm – warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym (wapnem) o klasie wytrzymałości C_{0,4/0,5} ≤ 2,0 MPa

Konstrukcja nawierzchni ścieżki pieszo-rowerowej

3,00cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8S
5,00cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W
20,00cm – warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 C_{90/3}
15,00cm – warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o klasie wytrzymałości C_{1,5/2,0}

Konstrukcja nawierzchni ścieżki pieszo-rowerowe na zjeździe

3,00cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8S
5,00cm – warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11W
25,00cm – warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 C_{90/3}
20,00cm – warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o klasie wytrzymałości C_{1,5/2,0}

Konstrukcja nawierzchni chodnika

8,00cm – betonowa kostka brukowa fazowana 10x20cm, koloru szarego
3,00cm – podsypka z kruszywa łamanego 0-4 mm
20,00cm – podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 C_{90/3}
15,00cm – warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o klasie wytrzymałości C_{1,5/2,0}

Konstrukcja nawierzchni zjazdów na posesje

- 8,00cm – betonowa kostka brukowa 10x20cm, koloru grafitowego
- 5,00cm – podsypka z kruszywa łamanego 0-4 mm
- 25,00cm – podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 C_{90/3}
- 20,00cm – warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o klasie wytrzymałości C_{1,5/2,0}

Konstrukcja nawierzchni zjazdów na pola

- 10,00cm – nawierzchnia z destruktu asfaltowego
- 10,00cm – podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 C_{90/3}
- 20,00cm – podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0/63 C_{90/3}
- 20,00cm – warstwa ulepszanego podłoża: grunt niewysadzinowy o CBR \geq 20%

Konstrukcja nawierzchni pobocza

- 10,00cm – warstwa kruszywa łamanego 0/31,5 C_{90/3}
- 15,00cm – warstwa destruktu asfaltowego

4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nawierzchnię drogi wojewódzkiej nr 405 na badanych odcinkach od km 2+050 ÷ 2+455 oraz 3+007,5 ÷ 3+530 między miejscowościami Wydrowice – Tułowice Małe stanowi warstwa betonu asfaltowego o miąższości 0,07 - 0,25 m, ułożona na nasypie z tłucznia bazaltowego, lokalnie ze żwirem i kamieniami o grubości 0,05 – 0,30 m lub na starej nawierzchni z kostki granitowej o grubości 0,15 - 0,17m.

W korpusie drogi pod warstwami nawierzchni i podbudowy bezpośrednio występuje warstwa nasypów mineralnych z domieszką gruzu ceglanego w stanie od luźnego do średnio zagęszczonego oraz w twardoplastycznym w obrębie partii gliniastych, sięgających do głębokości ok. 0,40 - 1,80 m p.p.t. W poboczach i otworach pod kanalizację występują nasypy o podobnym składzie.

Poniżej nasypów zalegają grunty rodzime, nośne. Są to generalnie utwory gliniaste warstw IIb - IIc, odpowiednio w stanie twardoplastycznym, miejscowo plastycznym, zawierające wkładki i przewarstwienia piasków średnio ziarnistych (warstwa IIa). Poniżej stwierdzono obecność twardoplastycznych glin i piasków gliniastych (warstwa IIIa) i iłów (warstwa IIIb), podścielonych piaskami w stanie zagęszczonym (warstwa IIIc).

W lokalizacji projektowanych do przebudowy przepustów, pod warstwą nasypów występują grunty nośne, gliny i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Warstwy zalegają płasko, brak niekorzystnych procesów i zjawisk geologicznych, a poziom wody gruntowej występuje na większych głębokościach, poniżej głębokości prowadzenia robót ziemnych. Warunki gruntowo-wodne w podłożu należą do prostych.

Zwierciadło wody gruntowej nawiercone w gruntach piaszczystych na głębokościach poniżej 3,60 – 8,50 m p.p.t., stabilizuje się na poziomie 2,80 – 4,0 m p.p.t. W strefie przypowierzchniowej brak poziomu gruntowego, możliwe natomiast okresowe występowanie

sączeń na kontakcie nasypów i glin. Konieczne zastosowanie warstwy odsączającej. Aktualne warunki wodne należą do dobrych.

Zgodnie z „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.....”, kwalifikacja gruntów występujących w podłożu omawianego odcinka drogi jest następująca:

- nasypy budowlane z tłucznia i gruntów piaszczysto-żwirowych (warstwa Ia) należą do gruntów niewysadzinowych grupy nośności G1,
- nasypy mineralno - gruzowe (warstwa) Ib należą do gruntów od niewysadzinowych do bardzo wysadzinowych grupy nośności G1- G4, zgodnie z oznaczeniem na kartach dokumentacyjnych otworów.
- grunty piaszczyste warstwy IIa należą do niewysadzinowych grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych, grunty gliniaste warstw IIb, IIc należą do gruntów mało i bardzo wysadzinowych grupy nośności G3-G4,

Wg „Katalogu...” konstrukcja nawierzchni podatnych i półsztywnych powinna być wykonana na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1. Podłoża zaszeregowane do innej grupy powinno być doprowadzone do grupy G1. Ostateczną kwalifikację grup nośności gruntów przyjmuje projektant w dostosowaniu do projektowanej niwelety drogi i prognozowanych warunków wodnych.

Odstłonięte w wykopach fundamentowych grunty spoiste należy chronić przed uplastycznieniem pod wpływem wód opadowych.

Grunty gliniaste z wykopów nie nadają się na zasypki instalacji kanalizacji deszczowej.

Należy uwzględnić konieczność dowozu gruntów przepuszczalnych.

Roboty ziemne w tym ostateczna ocena stanu gruntów oraz kontrola zagęszczenia nasypów powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

Dla robót ziemnych przyjąć można II-IV kategorię urabialności gruntów.

5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu

5.1 Układ komunikacyjny

Projektowana Obwodnica Niemodlina przebiega nad drogą wojewódzką nr 405 z dwoma łącznikami drogi wojewódzkiej nr 405 w postaci skrzyżowania typu rondo od strony Wydrowic i Tułowic Małych.

Pomiędzy skrzyżowaniami typu rondo pod Obwodnicą Niemodlina uwzględniona jest rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 405 polegająca na poszerzeniu istniejącej jezdni do 7,00m, budowie ścieżki pieszo-rowerowej po stronie lewej szerokości 3,50m, a po stronie prawej zaprojektowano pobocze szerokości 1,25m oraz rów odwadniający korpus drogi.

Projekt rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 405 pomiędzy miejscowościami Wydrowice i Tułowice Małe składa się z dwóch odcinków przedzielonych węzłem drogowym typu półkończynka w ciągu Obwodnicy Niemodlina.

Celem opracowania jest przedłużenie rozbudowywanego odcinka DW 405 w ramach budowy węzła drogowego w ciągu projektowanej obwodnicy do miejscowości Wydrowice i Tułowice Małe o takich samych parametrach technicznych tj.:

- jezdnia szerokości 7,00m,
- lewostronna ścieżka pieszo-rowerowa szerokości 3,00m (na węźle 3,50m),
- lewostronne pobocze szerokości 1,25m,
- prawostronny rów drogowy.

Z uwagi na bardzo mały ruch pieszych w przyrównaniu do ilości rowerzystów zaprojektowano wspólny ciąg pieszo-rowerowy o nawierzchni bitumicznej szerokości 3,00m.

Odcinek rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 405 od m. Wydrowice do węzła drogowego Obwodnicy Niemodlina przebiega, jako prosta o jednym załamaniu w planie, w który wpisano łuk poziomy o promieniu $R=500,00m$. Długość odcinka wynosi 405,00m.

Odcinek rozbudowywanej drogi od węzła drogowego Obwodnicy Niemodlina do m. Tułowice Małe przebiega, jako prosta z jednym załamaniem w planie, w które wpisano łuk poziomy o promieniu $R=400,00m$.

Koniec drugiego odcinka, a zatem koniec całego opracowania znajduje się na wlocie do skrzyżowania z drogą powiatową nr 1717 O w m. Tułowice Małe.

Długość drugiego odcinka drogi wojewódzkiej nr 405 wynosi 522,50m.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę nowej konstrukcji jezdni, zjazdów, ścieżki pieszo-rowerowej i chodników,
- budowę ścieżki pieszo-rowerowej szerokości 3,00m,
- budowę chodnika szerokości 2,00m,
- budowę poboczy szerokości 1,25m,
- budowę zjazdów publicznych i indywidualnych,
- rozbiórkę i odtworzenie schodów do posesji na działkę nr 37 i 285 w m. Wydrowice,
- budowę kanału technologicznego,
- budowę doświetlenia przejść dla pieszych,
- przebudowę oświetlenia ulicznego,
- budowę kanalizacji deszczowej,
- budowę i przebudowę rowów przydrożnych,
- rozbiórkę i budowę nowego przepustu pod drogą $\varnothing 800mm$ w km 3+201,00,
- budowę drenu francuskiego w miejscu zasypywanych rowów,
- muru oporowego z betonowych prefabrykatów typu „L” w km 2+107,30÷2+153,60, 2+159,10÷2+171,90 i w km 2+177,40÷2+2+188,40,
- regulację wysokościową studni rewizyjnych, telekomunikacyjnych oraz zaworów sieci wodociągowej i gazowej,
- przebudowę kolidującego uzbrojenia,
- wycinkę drzew kolidujących z planowaną rozbudową drogi.

5.2 Parametry techniczne drogi wojewódzkiej nr 405:

- klasa drogi „G” główna
- obciążenie 115kN/oś
- prędkość projektowa 50km/h
- prędkość miarodajna 70km/h
- kategoria ruchu – KR 4
- szerokość jezdni 7,00m (2x3,50m)
- szerokość ścieżki pieszko-rowerowej 3,00m
- szerokość chodnika 2,00m
- szerokość pobocza 1,25m.

5.3 Krawężniki

Wzdłuż drogi wojewódzkiej zaprojektowano krawężniki betonowe o wymiarach 20x30x100cm, a na wysokości zjazdów i przejść dla pieszych o wymiarach 20x22x100cm.

Natomiast na drogach powiatowych zaprojektowano krawężniki betonowe o wymiarach 15x30x100cm.

Krawężniki należy obniżyć:

- do 0,00cm na wysokości przejazdu dla rowerzystów,
- do 2,00cm nad krawędzią jezdni na wysokości przejść dla pieszych,
- do 4,00cm nad krawędzią jezdni na wysokości zjazdów,
- do 12,00cm nad krawędzią jezdni na pozostałych odcinkach.

Krawężniki należy ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 i ławie betonowej z oporem z betonu C16/20.

5.4 Oporniki

W projekcie przewidziano budowę oporników betonowych po zewnętrznej stronie ścieżki pieszko-rowerowej i na zewnętrznych krawędziach zjazdów o wymiarach 12x25x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

5.5 Obrzeża

W projekcie przewidziano budowę obrzeży betonowych po zewnętrznej stronie chodnika o wymiarach 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

5.6 Przejścia dla pieszych

Przy przejściach dla pieszych zaprojektowano pola uwagi z kostki betonowej z wypustkami koloru żółtego. Szerokość pasa wynosi 40cm. Odległość od krawędzi jezdni – 50cm.

5.7 Odwodnienie

Odwodnienie powierzchni skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 405 z drogą gminną nr 104291 O i drogą gminną wewnętrzną odbywać się będzie powierzchniowo do projektowanych wpustów ulicznych do projektowanej kanalizacji deszczowej oraz do projektowanego rowu drogowego.

Na odcinku od km 2+223,00 do km 2+455,00 oraz od km 3+034,00 do 3+310,00 odwodnienie jezdni drogi wojewódzkiej nr 405 i ścieżki pieszo-rowerowej odbywać się będzie powierzchniowo do projektowanych wpustów półchodnikowych poprzez przykanaliki do rowu drogowego.

Na odcinku od km 3+310,00 do końca opracowania odwodnienie jezdni drogi wojewódzkiej nr 405 i ścieżki pieszo-rowerowej odbywać się będzie powierzchniowo do projektowanych wpustów ulicznych i półchodnikowych poprzez przykanaliki do projektowanej kanalizacji deszczowej.

5.8 Dren francuski

W projekcie przewidziano budowę drenu francuskiego w miejscu likwidowanych rowów. Dren należy wykonać z rurki drenarskiej karbowanej $\varnothing 110\text{mm}$.

Odprowadzenie wody z drenu przewidziano do projektowanych wpustów ulicznych poprzez trójnik rurami z PCV $\varnothing 100$. Na rurze PE przed wlotem do wpustu ulicznego zaprojektowano klapę zwrotną.

5.9 Przepusty pod drogą

W projekcie przewidziano rozbiórkę istniejących przepustów drogowych w km 3+201,00 i w km 3+320,00 i budowę nowego przepustu pod drogą wojewódzką nr 405 z rur żelbetowych $\varnothing 800$ w km 3+202,00 ze ściankami czołowymi żelbetowymi.

5.10 Kanał technologiczny

W projekcie przewidziano budowę kanału technologicznego wzdłuż drogi wojewódzkiej 405.

Studnie rewizyjne należy wykonać w poziomie nawierzchni ścieżki pieszo-rowerowej, chodników i poboczy gruntowych.

5.11 Mur oporowy

Z uwagi na różnice wysokościowe pomiędzy zewnętrzną krawędzią ścieżki pieszo-rowerowej, a przyległym terenem na wysokości działek nr 121, 122/1 i 123 zaprojektowano mury oporowe z elementów prefabrykowanych betonowych typu „L” w km 2+107,30÷2+153,60, 2+159,10÷2+171,90 i w km 2+177,40÷2+2+188,40.

5.12 Pobocza

Pobocza wzdłuż drogi wojewódzkiej zaprojektowano szerokości 1,25m o spadku jednostronnym $i=6\%$ w kierunku rowu, a na zjazdach szerokości 0,75m o nawierzchni utwardzonej z kruszywa łamanego 0/31,5.

5.13 Zielen

W projekcie przewidziano budowę terenów zielonych poprzez ułożenie warstwy humusu grubości 10,00cm a następnie obsianiu trawą i zawałowaniu.

Opracował:
mgr inż. Patryk Kurowski