



Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „FAWAL” Filip Walczak
66-400 Gorzów Wlkp. ul. Kobylogórska 16A tel./fax: 95 7294330
NIP: 599-191-14-60
www.fawal.pl fawal@data.pl

PROJEKTOWANIE, NADZORY, WYKONAWSTWO: DRÓG I ULIC, PLACÓW PARKINGOWYCH, KANALIZACJI SANITARNYCH I DESZCZOWYCH, INSTALACJI I SIECI ELEKTRYCZNYCH, SIECI WODOCIĄGOWYCH I GAZOWYCH

Lubuski Urząd Wojewódzki
w Gorzowie Wielkopolskim
ul. Jagiellończyka 8
66-400 Gorzów Wlkp.
(28)

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA DROGOWA

Obiekt: **ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 296 na odcinku
od km 6+250,00 do km 7+110,00**

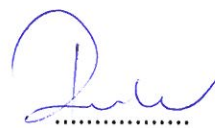
Inwestor: **Zarząd Województwa Lubuskiego**
ul. Podgórna 7
65-042 Zielona Góra

Projekt: **Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „FAWAL” Filip Walczak**
ul. Kobylogórska 16A
66-400 Gorzów Wlkp.

Projektant: **mgr inż. Filip Walczak**
*uprawnienia projektowe w specjalności
konstr. budowlanej nr 26/2002/GW*


.....
podpis

Sprawdzający: **mgr inż. Tomasz Romankiewicz**
*uprawnienia projektowe w specjalności
drogowej nr LBS/0074/POOD/11*


.....
podpis

EGZ. NR **2**

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres opracowania	70
2. Istniejące zagospodarowanie	70
2.1 Zagospodarowanie terenu	70
2.2 Istniejące uzbrojenie terenu	71
2.3 Zjazdy i skrzyżowania	71
2.4 Charakterystyka ruchu i istniejący układ komunikacyjny	71
2.5 Obiekty inżynierskie	71
2.6 Urządzenia ochrony środowiska	72
2.7 Zieleń	72
2.8 Warunki gruntowo-wodne i konstrukcja nawierzchni	72
3. Projektowane zagospodarowanie	73
3.1 Projektowane parametry	73
3.2 Plan sytuacyjny	74
3.3 Projektowana niweleta	74
3.4 Pochylenia poprzeczne	74
3.5 Konstrukcja nawierzchni	75
3.6 Obramowanie konstrukcji nawierzchni	76
3.7 Zjazdy	76
3.8 Chodniki	76
3.9 Roboty rozbiórkowe	77
3.10 Roboty ziemne	77
3.11 Odwodnienie	77
4. Obiekty inżynierskie	78
4.1 Przepust w km 6+548,50	78
4.2 Przepust w km 7+081,00	79
5. Elementy bezpieczeństwa ruchu	80
6. Ogrodzenia	80
7. Infrastruktura techniczna w pasie drogowym nie związana z drogą	81
8. Zieleń drogowa i drzewa	81
9. Uwagi końcowe	81

II. RYSUNKI

1.1. Plan orientacyjny - skala 1:10000.....	82
2.1. Plan sytuacyjny - skala 1 :500.....	83
3.1. Przekrój podłużny – skala 500/50.....	84
4.1. Przekroje normlane i detale – skala 1:50, 1:20.....	85
5.1. Przepust w km 6+548,50 i km 7+081,00 (arkusz 1 i 2) – skala 1:100.....	86
5.2. Przepust w km 6+548,50 i km 7+081,00 (arkusz 1 i 2) – skala 1:100.....	87

I. OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 296, klasy technicznej drogi głównej (G) na odcinku od km 6+250,00 do km 7+140,00 w m. stypulów.

Długość drogi wojewódzkiej objętej rozbudową: 860,0 m

Celem realizacji przedmiotowego projektu jest poprawa właściwości funkcjonalnych, użytkowych oraz warunków bezpieczeństwa dla wszystkich uczestników ruchu.

W celu poprawy parametrów technicznych drogi projektuje się:

1. rozbudowę istniejącej jezdni (pełna rozbiórka i budowa nowej konstrukcji) oraz uregulowanie jej szerokości do 6,5 (pasy ruchu 3,25 m)
2. budowę nowych chodników
3. rozbudowę i budowę istniejących zjazdów
4. usunięcie kolidujących drzew i krzewów
5. budowę rowu drogowego
6. przebudowę (profilowanie) istniejącego rowu melioracji szczegółowej nr R-Br-22 i nr R-Br-24
7. przebudowę istniejących i budowę nowych przepustów w ciągu rowów
8. montaż barier ochronnych,
9. poprawę elementów oznakowania,
10. przebudowę kolidujących elementów sieci teletechnicznej

2. Istniejące zagospodarowanie

2.1 Zagospodarowanie terenu

Planowane przedsięwzięcie jest inwestycją o charakterze komunikacyjnym.

Odcinek objęty opracowaniem ma długość 860,0 m i w całości położony jest w terenie zabudowanym.

Odcinek objęty opracowaniem mimo, że jest położony w terenie zabudowanym to przebiega przez obszary o znikomej zabudowie.

Na znacznej długości odcinka, po stronie południowej (lewej) położone jest pole uprawne, po stronie północnej (prawej) położone są łąki i nieużytki, a najbliższa zabudowa mieszkalna zlokalizowana jest ok. 35 m od krawędzi pasa drogowego. Jedynie na początkowym odcinku o dł. ok 50 m (str. prawa) oraz na końcu odcinka zabudowa mieszkaniowo-gospodarcza zlokalizowana jest bliżej pasa drogowego.

Jezdnia ma przekrój drogowy (nieobramowany krawężnikiem). Szerokość jezdni wynosi ok. 6,0 m. Nawierzchnia bitumiczna jest w złym stanie, widoczne są liczne uszkodzenia, głównie w postaci spękań. Pobocza gruntowe o szer. ok. 1 m są pokryte darnią, która często jest zawyżona i utrudnia odprowadzenie wód z powierzchni jezdni.

Odwonienie realizowane jest powierzchniowo do istniejącego rowu usytuowanego wzdłuż lewej krawędzi jezdni lub bezpośrednio w teren (prawa strona jezdni).

Jedynie na początkowym odcinku drogi o dł. ok 15 m w jezdni usytuowany jest kolektor kanalizacji deszczowej do którego włączony jest wpust ulicznym ustawiony w km 6+265,60 (str.P).

W km 6+540,40 oraz w km 7+082,10 pod koroną drogi wojewódzkiej przebiegają przepusty. Ich stan techniczny jest zły.

W koronie istniejącej drogi (w tym w skarpach rowów) miejscowo rosną drzewa i krzewy, które ze względów bezpieczeństwa należy usunąć.

Rozbudowa drogi ma na celu podwyższenie jej parametrów technicznych, dostosowując je do wymagań określonych dla dróg klasy technicznej "G". Obecnie jezdnia drogi ma niedostateczną szerokość, posiada niedostateczną nośność. Niewłaściwe jest odwodnienie drogi - jezdnia ma niewłaściwe pochylenia poprzeczne, pobocza są zawyżone co utrudnia odprowadzenie wody z jezdni, a istniejące rowy i przepusty są zamulone i niedrożne.

2.2 Istniejące uzbrojenie terenu

W rejonie objętym opracowaniem znajduje się następująca infrastruktura techniczna:

- kablowa sieć teletechniczna zlokalizowana jest po prawej stronie jezdni na całej długości objętej opracowaniem – ze względu na korektę geometrii drogi konieczna będzie jej przebudowa
- jeden słup oświetleniowy ustawiony po prawej stronie jezdni w km 6+276 – nie wymaga przebudowy
- kanalizacja deszczowa zlokalizowana w jezdni na początkowym odcinku objętym opracowaniem – odcinek długości ok. 15 m – nie wymaga przebudowy

2.3 Zjazdy i skrzyżowania

Nawierzchnia zjazdów jest gruntowa umocniona kruszywem.

W obszarze objętym opracowaniem nie występują skrzyżowania z drogami publicznymi.

Najbliższe skrzyżowanie z drogą gminną usytuowane jest w km 6+218 (str.L).

Planowane przedsięwzięcie nie zmienia charakteru powiązań z drogami publicznymi

2.4 Charakterystyka ruchu i istniejący układ komunikacyjny

Droga wojewódzka nr 296, objęta opracowaniem stanowi główną oś komunikacyjną pomiędzy m.Kożuchów i Żagań.

Na postawie Generalnego Pomiaru Ruchu z 2015 - odcinek DW nr 296 – punkt pomiarowy nr 08122 określono prognozowany ruch SDR w roku 2027 (10 lat po oddaniu inwestycji do użytkowania)

Pojazdy	rok	
	2015	2027
sam. osobowe	1300	1579
sam. dostawcze	146	158
sam. ciężarowe bez przyczep	34	37
sam. ciężarowe z przyczepami	107	136
autobusy	5	5
POJAZDY OGÓŁEM	1502	1915

Na podstawie wyznaczonego ruchu całkowitego $N_{całk}$ uzyskano obciążenie ruchem KR 3.

Ruch pieszy o znikomym natężeniu odbywa się po istniejącym poboczu

2.5 Obiekty inżynierskie

W obszarze inwestycji zlokalizowane są dwa przepusty pod koroną drogi wojewódzkiej:

1. w km 6+540,40 – kręgi betonowe \varnothing 60 cm, długość 11,7 m. Przepust jest nieszczelny, kręgi uległy przesunięciu. Na wlocie i wylocie przepustu wykonano się ścianki czołowe betonowe. Ścianka czołowa wlotu jest zniszczona
2. w km 7+082,10 – kamienne bloki ciosane, długość 13,2 m. Przepust jest nieszczelny, kręgi uległy przesunięciu. Na wlocie i wylocie przepustu wykonano się ścianki czołowe betonowe. Ścianka czołowa wlotu jest zniszczona

2.6 Urządzenia ochrony środowiska

Nie występują.

Lubuski Urząd Wojewódzki
w Gorzowie Wielkopolskim

ul. Jagiellończyka 8

66-400 Gorzów Wlkp.

2.7 Zielen

Po obu stronach jezdni część drzew i krzewów rośnie w obszarze korpusu drogowego tj. na poboczach, w rowach drogowych, przy przepustach. Powoduje to znaczne utrudnienia w utrzymaniu i eksploatacji poszczególnych elementów drogi.

W obszarze opracowania znajdują się również powierzchnie zieleni niezorganizowanej tj. trawy, chwasty itp. które porastają teren pasa drogowego.

Uwaga:

W związku z rozbudową drogi konieczna będzie wycinka drzew i krzewów.

2.8 Warunki gruntowo-wodne i konstrukcja nawierzchni

Opis terenu

Dokumentowana droga wojewódzka nr 296 prowadzi z Kożuchowa przez Żagań Węgliniec do Lubania. Odcinek objęty opracowaniem znajduje się w miejscowości Stypułów od km 6+250,00 do km 7+110,00. Droga na tym odcinku przebiega równolegle do cieku Brzeźniczanka odległość ok 150m - jest to fragment obniżenia w rejonie wysoczyzny morenowej - fragment Wzgórz Dalkowskich. Droga jest wyniesiona ponad teren – nasypy od 0,5 do 1,0m. Aktualnie szerokość jezdni wynosi ok. 5,5m. Odcinki DW 296 przylegające do dokumentowanego zostały już przebudowane.

Badania terenowe

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych oraz konstrukcji istniejącej nawierzchni wykonano:

- wykonanie wierceń badawczych w gruncie i nawierzchni,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wykonanie badań nośności belką Benkelmana,
- analizę wytrzymałościową podłoża,

Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że warunki gruntowo-wodne są przeciętne głównie z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych stwierdzony podczas badań. Na większości obszaru podłoże budują grunty pochodzenia lodowcowego i deluwialnego oraz rzeczno. W podłożu występują przede wszystkim gliny zwałowe oraz piaski gliniaste lodowcowe i deluwialne. Podrzednie występują piaski drobne i średnie (nawiercone w osi drogi).

Na podstawie odwiertów zlokalizowanych poza nawierzchnią wydzielono warstwy geotechniczne. Grunty niespoiste zaliczono do 1 warstw spoiste do 4, podstawą wydzielenia warstw spoistych był stopień plastyczności IL. Wydzielono następujące warstwy:

- warstwa I – piaski pylaste humusowe w stanie średnio zagęszczonym,
- warstwa II – gliny piaszczyste i piaski gliniaste miękkoplastyczne mokre o uogólnionym stopniu plastyczności IL = 0,6,
- warstwa III – gliny piaszczyste i piaski gliniaste plastyczne wilgotne o uogólnionym stopniu plastyczności IL = 0,4,
- warstwa IV – gliny piaszczyste i piaski gliniaste twardoplastyczne wilgotne o uogólnionym stopniu plastyczności IL = 0,2,
- warstwa V – gliny piaszczyste, w stanie półzwałowym o uogólnionym stopniu plastyczności IL = 00,

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw zestawiono w załączniku podział geotechniczny, parametry wyprowadzono na podstawie ogólnych zależności. Zasięg poszczególnych warstw przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych.

Warunki wodne

Dokumentowany obszar położony jest w zlewniach Odry i Bobru. Dział wodny pomiędzy

zlewniami przebiega głównym grzbietem Wzgórz Dalkowskich. Wody powierzchniowe odprowadzane są w kierunku Bobru przez ciek Brzeźniczanka mający swoje źródła na wschód od dokumentowanego obszaru. Podczas badań woda wypełniała rów drogowy po stronie południowej oraz występowała w przepuście w km 6+525. W wykonanych otworach w drodze jak i poza drogą woda występowała jako sączenia śródglinne oraz w piaskach wodnolodowcowych. Wode nawiercono w km 6+330 stabilizowała się 1,1m p.p.t., przy przepuście na 1,0m p.p.t., natomiast w przypadku odwiertów w konstrukcji nawierzchni w km 6+500 na 1,0m p.p.t, w km 6+700 na 1,2m p.p.t i w km 6+900 na 1,3m p.p.t.

Na podstawie wykonanych badań terenowych i prac kameralnych należy stwierdzić, iż podłoże należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Uwzględniając typ obiektu budowlanego po konsultacji z projektantem ustalono pierwszą kategorię geotechniczną dla projektowanej inwestycji.

Charakterystyka istniejącej konstrukcji nawierzchni

Na podstawie wykonanych odwiertów w konstrukcji należy stwierdzić iż konstrukcja nawierzchni jest jednorodna. Warstwę ścieralną stanowi beton asfaltowy średnio 4 cm ułożony na warstwie smołospoinowej o grubości od 2,5 do 11cm przeciętnie 7cm. Ułożonej na warstwie kruszywa łamanego o uziarnieniu zbliżonym do mieszanki 0/32 o grubości od 10 do 22 cm przeciętnie 15cm. Pod kruszywem nawiercono warstwę podsypki piaskowej (piasek średni), w niektórych otworach występowała warstwa piasku drobnego barwy ciemnoszarej lub czarnej. Na analizowanym odcinku stwierdzono występowanie pod warstwą podsypki piaskowej narzutu kamiennego na głębokości ok. 0,5 – 0,6m poniżej nawierzchni (podkładu) ułożonego na szerokości jezdni. Podkład ten wykonano na etapie budowy drogi w celu ustabilizowania podłoża. Podczas wykonywania badań i wizji odcinka nie stwierdzono występowania na analizowanym odcinku miejsc z przełomami natomiast uszkodzenia warstwy ścieralnej wskazują na wyczerpanie się trwałości zmęczeniowej konstrukcji warstw bitumicznych.

3. Projektowane zagospodarowanie

3.1 Projektowane parametry

Projektowane parametry drogi:

- klasa techniczna – G,
- kategoria ruchu – KR 3,
- kategoria terenu - teren płaski,
- obciążenie na oś – 115 kN,
- długość odcinka: 860,0 m
- szerokość pasa ruchu jezdni: 3,25 m (przekrój drogowy – ruch uspokojony)*

Przedmiotowa droga charakteryzuje się dużym natężeniem ruchu i koniecznym jest więc stosowanie wszystkich możliwych metod, które pozwolą na wymuszenie na kierujących pojazdami ograniczenia prędkości do dopuszczalnej przepisami w terenie zabudowanym.

Zarówno przed, jaki za odcinkiem objętym przedmiotowym projektem droga prowadzona jest w ostrych zakrętach (prędkość ograniczona znakami do 40 km/h), które wymuszają spowolnienie ruchu na kierujących pojazdami. Zmniejszona szerokość pasa ruchu do 3,25 m na odcinku objętym naszą dokumentacją stanowi więc uzupełnienie w/w elementów uspokojenia ruchu i tworzy z nimi pewną całość funkcjonalną.

- szerokość poboczy gruntowych: min. 1,25 m,
- szerokość chodnika:
 - min. 1,5 m chodnik odsunięty od jezdni,
 - min. 2,0 m - chodnik prowadzony bezpośrednio przy jezdni,
- szerokość zjazdów: min. 3,5 m,
- skrajnia pionowa drogi – min. 4,6 m,
- rodzaje nawierzchni:
 - jezdnia – SMA,
 - pobocza gruntowe: mieszanka destruktu bitumicznego,
 - chodniki – kostka brukowa betonowa w kolorze szarym,
 - zjazdy – kostka brukowa betonowa w kolorze czerwonym i beton asfaltowy,
- pochylenie niwelety jezdni: max – 0,45%, min - 0,95%,

- promienie wyłukowań na zjazdach: min. 5,0 m.

3.2 Plan sytuacyjny

W ramach rozbudowy drogi nie zmienia się jej zasadniczego przebiegu.

Przebudowywane i nowe elementy zagospodarowania mają na celu poprawę płynności ruchu przy jednoczesnym jego uspokojeniu (zawężenie pasów ruchu). Dzięki wprowadzonym zmianom poprawie ulegnie również czytelność układu drogowego.

Najistotniejsze zmiany w sytuacyjnym ukształtowaniu układu drogowego:

- uregulowanie szerokości jezdni do 6,5 m,
- uregulowanie geometrii łuków poziomych,
- wykonanie poboczy gruntowych o szer. min. 1,25,
- rozbudowę istniejących zjazdów,
- budowa nowych chodników

3.3 Projektowana niweleta

Projektowana niweleta nie odbiega w sposób istotny od istniejących rzędnych jezdni.

Niweletę skorygowano również pod kątem płynności ruchu poprzez eliminację lokalnych zaniżeń lub wzniesień.

Na początku i końcu odcinka projektowana niweleta dostosowana jest do istniejących rzędnych jezdni.

Charakterystyczne parametry niwelety:

- max. pochylenie podłużne: 0,95 %
- min. pochylenie podłużne: 0,45%
- promienie łuków wypukłych: $r=10000$ m i $r=10000$ m
- promienie łuków wklęsłych: $r=5000$ m, $r=5000$ m i $r=3000$ m

Niweletę przebudowywanych zjazdów należy dowieźć do projektowanej nawierzchni drogi wojewódzkiej. Pochylenie podłużne zjazdów w zakresie od 0 do 5%.

3.4 Pochylenia poprzeczne

Jezdnia

- na odcinkach prostych – daszkowe 2%
- na łukach dla przekroju drogowego - bez krawężnika:
 - $R=420,0$ m (6+317,67...6+361,49): jednostronne 5,5%
 - $R=300,0$ m (6+633,17...6+788,06): jednostronne 7,0 %
 - $R=240,0$ m (6+889,66...7+077,39): jednostronne 7,0 %

Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronny odbywa się na rampach drogowych, a oś obrotu została przyjęta w osi jezdni.

Na początkowym i końcowym odcinku o długości 10,0 m pochylenia poprzeczne dostosować do stanu istniejącego.

Pobocza gruntowe

- na odcinkach prostych – 8 %
- na łukach:
 - po stronie wewnętrznej łuku: o 2 % większe od pochylenia jezdni
 - po stronie zewnętrznej łuku:
 - na długości 1,0 m - zgodne z pochyleniem jezdni
 - na pozostałej długości 0,25 m - 2% w kierunku przeciwnym

Chodniki

- pochylenie: 2,0 %

Wartość pochyłeń poprzecznych i ich kierunek przedstawiono na rys nr 2 Plan sytuacyjny

3.5 Konstrukcja nawierzchni

3.5.1 Technologia wzmocnienia istniejącej jezdni

Założenia ogólne:

- na całości odcinka należy wykonać rozbiórkę istniejącej konstrukcji jezdni i wykonanie nowej pełnej konstrukcji na ruch KR 3,

3.5.2 Nowa konstrukcja nawierzchni bitumicznej drogi wojewódzkiej

Nowa konstrukcja jezdni DW 296 (KR-3)

- **warstwa ścieralna** – SMA8 polimeroasfalt -gr. 4 cm
 - **warstwa wiążąca** – beton asfaltowy AC 16W 35/50 -gr. 5 cm
 - **Podbudowa zasadnicza (górną)** – beton asfaltowy AC22P 35/50 -gr. 7 cm
 - **Podbudowa zasadnicza (dolną)** – mieszanka kruszywa niezwiązanego C_{90/3} 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie -gr. 20 cm
 - **warstwa wzmacniająca** – mieszanka kruszywa związana cementem C3/4 -gr. 20 cm
 - **warstwa ulepszonego podłoża** – grunt niewysadzinowy o $k_{10} \geq 8$ m/dobę -gr. 25 cm
- grubość konstrukcji: **81 cm**

• *Wymagania nośności:*

$E_2 > 100$ MPa - pod podbudowę zasadniczą dolną

$E_2 > 50$ MPa - pod warstwę wzmacniającą

$E_2 > 35$ MPa - pod warstwę ulepszonego podłoża

• *warunek mrozoodporności dla KR3 i G3:*

$0,60 \times h_z \leq 0,81$ m

$0,60 \times 0,80 = 0,48 \leq 0,81$ m - spełniony

3.5.3 Nowa konstrukcja na zjazdach

Zjazdy z kostki betonowej

- **warstwa ścieralna** – kostka betonowa w kolorze czerwonym -gr. 8 cm,
 - **podsyпка** cementowo-piaskowa 1:4 -gr. 3 cm,
 - **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka kruszywa niezwiązanego C_{90/3} 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie -gr. 15 cm
 - **warstwa wzmacniająca** – mieszanka kruszywa związana cementem C1,5/2,0 -gr. 15 cm
- grubość konstrukcji: **41 cm**

Zjazdy bitumiczne

- **warstwa ścieralna** – beton asfaltowy AC11S 50/70 -gr. 4 cm,
 - **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka kruszywa niezwiązanego C_{90/3} 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie -gr. 15 cm
 - **warstwa wzmacniająca** – mieszanka kruszywa związana cementem C1,5/2,0 -gr. 15 cm
- grubość konstrukcji: **34 cm**

3.5.4 Nowa konstrukcja na chodnikach

- **warstwa ścieralna** – kostka betonowa typ CEGŁA 10x20 cm w kolorze szarym -gr. 8 cm,
 - **podsyпка** cementowo-piaskowa 1:4 -gr. 3 cm,
 - **Podbudowa zasadnicza** – mieszanka kruszywa niezwiązanego C_{90/3} 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie -gr. 12 cm
 - **warstwa ulepszonego podłoża** – grunt niewysadzinowy -gr. 15 cm
- grubość konstrukcji: **38 cm**

3.5.5 Konstrukcja na poboczach gruntowych

- **warstwa górna** – destrukta pofrezowy zmieszany z pospółką 1:1 -gr. 15 cm

3.6 Obramowanie konstrukcji nawierzchni

Jezdnia

Na nieobramowanych krawędziach jezdni należy wykonać schodkowanie poszczególnych warstw konstrukcyjnych. Warstwy bitumiczne należy przyciąć ze skosem 1:1, a warstwę z kruszywa przekruszonego stabilizowanego mechanicznie układać szerszą o 20 cm od warstw bitumicznych leżących wyżej i dodatkowo ze skosem 1:1,5.

Miejscowo (na początku i końcu odcinka) krawędzi jezdni należy obramować krawężnikiem betonowy 20x30 cm wyniesiony 12 cm w stosunku do powierzchni jezdni, ustawiony na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie z oporem z betonu C12/15.

Zjazdy z kostki betonowej

Do obramowania zjazdów przy krawędzi jezdni należy zastosować krawężnik najazdowy 20x22 cm ustawiony na ławie betonowej C 12/15 z oporem wyniesiony 2 cm powyżej poziomu jezdni. Na pozostałych krawędziach od strony zieleni i posesji należy zastosować krawężnik najazdowy 15x22 cm (zatopiony) ustawiony na ławie betonowej C 12/15 z oporem.

Krawędź zjazdu w ciągu projektowanego chodnika wyznaczyć jedynie kolorystycznie (bez krawężnika).

Zjazdy bitumiczne

Do obramowania zjazdów przy krawędzi jezdni należy zastosować krawężnik najazdowy 20x22 cm ustawiony na ławie betonowej C 12/15 z oporem wyniesiony 2 cm powyżej poziomu jezdni. Na pozostałych krawędziach należy zastosować krawężnik najazdowy 15x22 cm (zatopiony) ustawiony na ławie betonowej C 12/15 z oporem.

Chodniki

Krawędź od strony jezdni: krawężnik betonowy 20x30 cm wyniesiony 12 cm w stosunku do powierzchni jezdni ustawiony na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 5 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawędź od strony terenów zielonych: obrzeże betonowe 8x30 cm, ustawione na ławie z betonu C12/15.

Uwaga:

Na wszystkich krawędziach o promieniu $r < 15$ m należy zastosować **krawężniki łukowe**.

Połączenie nowej konstrukcji jezdni drogi wojewódzkiej 296 na styku z konstrukcją istniejącą wykonać metodą schodkowania warstw. Warstwy bitumiczne powinny być przesunięte względem siebie na szerokość min. 75 cm.

3.7 Zjazdy

Istniejące zjazdy na tereny przyległe należy rozbudować lub wybudować.

Większość zjazdów stanowi połączenia z przyległymi posesjami.

Ich nawierzchnię w obszarze pasa drogowego należy wykonać z kostki betonowej lub z betonu asfaltowego.

Szerokość zjazdów: min. 3,5 m + pobocze gruntowe o szer. 0,75 m.

Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i krawędzi jezdni należy wyokrąglić łukiem o promieniu min. $r = 5$ m.

Na zjazdach wykonać nową konstrukcję od podstaw.

Pochylenie podłużne zjazdów: 0 – 5%

3.8 Chodniki

W ramach opracowania należy wykonać chodniki o parametrach:

- lokalizacja: na całym odcinku drogi, po prawej stronie jezdni,
- szerokość:
 - 2,0 - chodnik prowadzone bezpośrednio przy krawędzi jezdni

Lubuski Urząd Wojewódzki
w Gorzowie Wielkopolskim

ul. Jagiellończyka 8
65-400 Gorzów Wlkp.

- 1,5 m - chodniki odsunięte od jezdni
- rodzaj nawierzchni: kostka betonowa w kolorze szarym
- pochylenie poprzeczne: 2%
- pochylenie podłużne: maksymalnie do 6%
- balustrady U-11a w rejonie wylotów przepustów

Lubuski Urząd Wojewódzki
w Gorzowie Wielkopolskim
ul. Jagiellończyka 8
66-400 Gorzów Wlkp.
(23)

Istniejący chodnik na odcinku od km 6+250 do km 6+277 należy przełożyć:

- rozbiórka istniejącej nawierzchni z kostki betonowej wraz z podbudową
- wykonanie warstw konstrukcyjnych pod nawierzchnie z kostki betonowej
- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej z rozbiórki

3.9 Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy wykonać następujące roboty rozbiórkowe:

- demontaż kolidującego oznakowania pionowego,
- rozbiórka istniejących konstrukcji zjazdów i chodników
- frezowanie jezdni drogi wojewódzkiej,
- rozbiórka całej konstrukcji jezdni,
- rozbiórka istniejących przepustów pod koroną drogi wojewódzkiej,
- rozbiórka kolidującego ogrodzenia

3.10 Roboty ziemne

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano następujące roboty ziemne:

- usunięcie górnej, nienośnej warstwy gruntu położonej pod projektowanymi nowymi konstrukcjami nawierzchni i skarpami rowów,
- wykonanie koryta pod projektowane konstrukcje nawierzchni,
- wykonanie nasypu pod projektowane pobocze i reprofilowane skarpy rowów,
- profilowanie i zagęszczanie koryta pod konstrukcje nawierzchni.

3.11 Odwodnienie

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

Woda opadowa z terenów utwardzonych, będzie odprowadzona powierzchniowo do rowów drogowych i melioracyjnych (rów R-Br-22 i R-Br-24).

Rów melioracyjny po stronie lewej (rów R-Br-22 i R-Br-24).

Parametry geometryczne rowów:

- pochylenie skarp i przeciwska: 1:1,5
- głębokość: zmienna - zgodna z niweletą rowów
- warstwa wierzchnia: humus gr. 10 cm z obsianiem trawą
- typ: rowy z gęstą pokrywą trawiastą wysoko koszoną (zapewnienie dobrych właściwości oczyszczających)
- szerokość dna: 80-200 cm,

Rów drogowy po stronie prawej

Parametry geometryczne rowów:

- pochylenie skarp i przeciwska: 1:1,5
- głębokość: zmienna - zgodna z niweletą rowów
- warstwa wierzchnia: humus gr. 10 cm z obsianiem trawą
- typ: rowy z gęstą pokrywą trawiastą wysoko koszoną (zapewnienie dobrych właściwości oczyszczających)
- szerokość dna: 40 cm,
- odprowadzanie wody: częściowo bezpośrednio do gruntu i częściowo do rowu melioracyjnego rów R-Br-22 i R-Br-24.

Przepusty w ciągu rowów drogowych (pod zjazdami)Parametry przepustów:

- posadowienie:
 - w korycie ułożona geosiatka o sztywnych węzłach (wytrzymałość na rozciąganie: min. 30 kN/m wszerek, min. 30 kN/m wzdłuż pasma) szerokości 90 cm
 - warstwa kruszywa naturalnego przekruszonego 0/63 gr. 25 cm
 - grunt naturalny 0/16 gr. min. 15 cm
- zasyпка: kruszywo naturalne, przepuszczalne układane warstwami 30 cm i zagęszczane do $I_s=0,98$
- ustrój nośny: konstrukcja rurowa HDPE o średnicy 400, 500 i 600 mm (*średnica określona na planie zagospodarowania terenu*)
- długość: określona na planie sytuacyjnym (dostosowana do szerokości i głębokości rowu)
- pochylenie: zgodne z pochyleniem rowu
- umocnienie wlotów: na długości 1,0 m dno i skarpy rowu umocnić kostką kamienną nieregularną 8/11 cm układaną/wciskaną na warstwie podsypki cem.-piask. 1:4 gr. 10 cm (spoiny wypełnić zaprawą cementową)

Lubuski Urząd Wojewódzki
w Gorzowie Wielkopolskim
ul. Jagiellończyka 8
66-400 Gorzów Wlkp.

4. Obiekty inżynierskie

W ramach inwestycji zachodzi konieczność przebudowy 2 istniejących przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi wojewódzkiej:

- Przepust w km 6+548,50 (istniejący km 6+540,40)
- Przepust w km 7+081,00 (istniejący km 7+082,10)

Podstawa opracowania:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43/99 poz. 430,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 63 poz. 735,
- polskie normy, ustawy i zarządzenia oraz aprobaty IBDiM.

4.1 Przepust w km 6+548,50Podstawowe dane techniczne:

- Klasa obciążenia „A” wg PN-85/S-10030
- kąt skrzyżowania $\alpha = 90,00^\circ$
- przekrój korony drogi nr 296 w obrębie przepustu (prostopadle do osi drogi):

- pobocze	1,25 m
- jezdnia	3,25+3,25 = 6,50 m
- pobocze	4,0 m
- chodnik	1,5 m
- opaska gruntowa	0,4 m
- łącznie	13,65 m
- konstrukcja obiektu:

<ul style="list-style-type: none"> - ustrój nośny - posadowienie 	<ul style="list-style-type: none"> - przepust rurowy z HDPE \varnothing 800 mm, w dwóch odcinkach o długościach: 11,25 m i 3,35 m - geotkanina separacyjna o wytrzymałości min $R= 50$ kN/m - mieszanka kruszywa niezwiązana o uziarnieniu 0/20 gr. 40 cm - geotkanina separacyjna o wytrzymałości min $R= 50$ kN/m
<ul style="list-style-type: none"> - nawierzchnia 	<ul style="list-style-type: none"> - wg projektu drogowego.

Stan istniejący

Istniejący przepust jest konstrukcją, wykonaną z kręgów betonowych $\varnothing 60$ cm. Jego długość wynosi 11,7m. Usytuowany jest pod kątem 79° do osi jezdni. Przepust jest nieuszczelnny, kręgi uległy przesunięciu. Na wlocie i wylocie przepustu wykonano się ścianki czołowe betonowe. Ścianka czołowa wlotu jest zniszczona.

Nad obiektem w ciągu drogi wojewódzkiej nie ma barier ochronnych.

Przepust powinien spełniać warunki dla klasy obciążenia A, dlatego istniejący przepust i ścianki czołowe należy rozebrać.

Stan projektowany

W ramach przebudowy drogi wojewódzkiej projektuje się wykonanie przepustu rurowego o kącie względem drogi wojewódzkiej równym $90,00^\circ$.

Przepust składał się będzie z dwóch odcinków rur HDPE $\varnothing 800$ mm które łączyć będzie studnia betonowa rewizyjna o średnicy $\varnothing 1500$ mm. Ponadto w ramach budowy przepustu należy wykonać przepusty pod zjazdami z rur HDPE $\varnothing 400$ mm i włączyć do projektowanej studni rewizyjnej $\varnothing 1500$ mm. Projektowane długości i rzędne podano na rysunku przepustu.

Elementy wyposażenia

Umocnienie wlotu i wylotu

Skarpy wlotu i wylotu przepustu umocnić kostką brukową na podbetonie C16/20 (B20) zgodnie z rysunkiem. Pochylenia poszczególnych skarp, ich umocnienie oraz zakres jego występowania pokazano na rysunku.

4.2 Przepust w km 7+081,00

Podstawowe dane techniczne:

- Klasa obciążenia „A” wg PN-85/S-10030
- kąt skrzyżowania $\alpha = 86,50^\circ$
- przekrój korony drogi nr 296 w obrębie przepustu (prostopadle do osi drogi):

- pobocze	1,75 m
- jezdnia	$3,25+3,25 = 6,50$ m
- pobocze	5,25 m
- chodnik	1,5 m
- opaska gruntowa	0,75 m
- łącznie	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 0;"/> 17,00 m
- konstrukcja obiektu:

ustrój nośny	- przepust rurowy z HDPE $\varnothing 800$ mm o długości 20,10 m
posadowienie	- geotkanina separacyjna o wytrzymałości min $R = 50$ kN/m - mieszanka kruszywa niezwiązana o uziarnieniu 0/20 gr. 40 cm - geotkanina separacyjna o wytrzymałości min $R = 50$ kN/m
nawierzchnia	- wg projektu drogowego.

Stan istniejący

Istniejący przepust jest konstrukcją o przekroju prostokątnym, wykonaną z bloków kamiennych ciosanych. Jego długość wynosi 13,2m. Przepust jest nieuszczelnny, i zapadnięty. Na wlocie i wylocie przepustu nie ma umocnień skarp.

Nad obiektem w ciągu drogi wojewódzkiej nie ma barier ochronnych.

Przepust powinien spełniać warunki dla klasy obciążenia A, dlatego istniejący przepust należy rozebrać i wykonać nowy.

Lubuski Urząd Wojewódzki
w Gorzowie Wielkopolskim

ul. Jagiellończyka 8

Stan projektowany

W ramach przebudowy drogi wojewódzkiej projektuje się wykonanie przepustu rurociągowego HDPE Ø 800 mm o długości 20,1 m i kącie względem drogi wojewódzkiej równym 86,50°. Ponadto w ramach budowy przepustu należy wykonać dwa przepusty pod chodnikiem z rur HDPE Ø 400 mm do odprowadzenia wody z rowów drogowych i ich wyloty umocnić wspólnie z wylotem przepustu głównego.

Elementy wyposażenia

Umocnienie wlotu i wylotu

Skarpy wlotu i wylotu przepustu umocnić kostką brukową na podbetonie C16/20 (B20) zgodnie z rysunkiem. Pochylenia poszczególnych skarp, ich umocnienie oraz zakres jego występowania pokazano na rysunku.

Na czas wykonania przepustów należy obniżyć poziom wód gruntowych.

W czasie wykonywania przebudowy przepustów należy zwrócić szczególną uwagę na występujące w obrębie robót kolizje z mediami, których ewentualna przebudowa nie jest częścią niniejszego projektu. W okolicy prowadzonych robót nie wyklucza się istnienia infrastruktury nie naniesionej na mapę (plansza zbiorcza sieci), a co za tym idzie nie ujętych w niniejszym projekcie. Dlatego prace ziemne prowadzone sprzętem zmechanizowanym zaleca się poprzedzić przekopami próbnymi wykonanymi ręcznie.

Szczegółowe rozwiązanie przebudowy przepustów zlokalizowanych pod koroną drogi wojewódzkiej przedstawiono na rys. nr 5 (arkusz 1 i 2)

5. Elementy bezpieczeństwa ruchu

Elementy bezpieczeństwa ruchu

Przy lewej krawędzi jezdni, na odcinku od km 6+998,00 do zjazdu w km 7+086,63 ze względu na lokalizację rowu melioracyjnego o szerszym dnie (2,0 m) zastosowano barierę drogową.

Parametry przyjętej bariery (wg wymagań PN-EN 1317):

- poziom powstrzymania: N2
- poziom szerokości pracującej: W4,
- poziom intensywności zderzenia: A
- odległość lica bariery od krawędzi jezdni: 1,0 m
- odcinek początkowy prowadzony w łuku $r=5,0$ m (przy krawędzi zjazdu w km 7+086,63)
- odcinek końcowy długości 8 m
- odcinek końcowy należy odgiąć w poziomie na szerokość 50 cm i nachylić w kierunku poziomu terenu
- odcinek początkowy nachylić w kierunku poziomu terenu

Wszystkie montowane bariery ochronne muszą być oznaczone znakiem CE o parametrach określonych w załączniku nr 1 do normy PN-EN 1317-2 dla drogowych barier ochronnych

Balustrady

Przy krawędzi chodnika prowadzonego wzdłuż wylotów przepustów prowadzonych pod koroną drogi wojewódzkiej należy ustawić balustrady U-11a o wysokości 1,1 m (stal ocynkowana ogniowo, poręcz wykonana z płaskownika 60x6 mm, szczeble z płaskownika 40x4 mm).

6. Ogrodzenia

W miejscu, gdzie następuje rozbiórka istniejącego ogrodzenia przy działce nr 4/5 należy wykonać jego odtworzenie wzdłuż nowej granicy pasa drogowego. Parametry:

- długość ogrodzenia: 17,2 m
- słupki stalowe o wysokości 1,8 m w rozstawie max. 1,5 m zatopione w fundamencie betonowym z betonu C12/15 o wymiarach 40x40x70 cm
- siatka ocynkowa lub powlekana tworzywem zamocowana do słupków
- wszystkie elementy metalowe powinny być zabezpieczone powłoką antykorozyjną

7. Infrastruktura techniczna w pasie drogowym nie związana z drogą

Sieć teletechniczna - Orange

W obszarze inwestycji występuje sieć teletechniczna.

W związku z rozbudową drogi należy: przebudować odcinki kolidujące z projektowanym układem drogowym.

Projekt obejmuje przebudowę kabli ziemnych rozdzielczych i przyłączy, słupków kablowych rozdzielczych studni teletechnicznych oraz zabezpieczenie istniejącej infrastruktury teletechnicznej: kabli ziemnych.

Ze względu na kolizję istniejących kabli rozdzielczych ziemnych projektuje się budowę nowych odcinków kabli w miejscu nie kolidującym z projektowaną rozbudową drogi wojewódzkiej nr 296 lub ich przesunięcia w miejscach, w których warunki terenowe na to pozwalają.

szczegółowe rozwiązania związane z przebudową sieci Orange przedstawiono w projekcie branży teletechnicznej

Sieć wodociągowa – Uskom Sp. z o.o.

W obszarze inwestycji występuje sieć wodociągowa wraz z przyłączami.

W związku z rozbudową drogi należy:

- istniejąca armaturę, obiekty w tym m.in.: skrzynki hydrantowe, skrzynki do zasuw należy wyregulować wysokościowo do projektowanych rzędnych nawierzchni

Nie zachodzi konieczność przebudowy urządzeń i sieci wodociągowych.

Sieć energetyczna – Enea

W obszarze inwestycji występuje sieć doziemna i napowietrzna nN i SN.

Nie zachodzi konieczność przebudowy urządzeń i sieci energetycznych.

8. Zieleń drogowa i drzewa

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

Drzewa i krzewy kolidujące z inwestycją zostaną wycięte.

9. Uwagi końcowe

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

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.

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, STWiOR, zasad sztuki budowlanej oraz innych obowiązujących przepisów, regulacji i zaleceń, w szczególności określonych w uzgodnieniach, których kopie załączono do projektu.

Projektant:
mgr inż. Filip Walczak
.....
podpis