

PROJEKT WYKONAWCZY

„PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ 3536W ODECHÓW - KOWALKÓW – SIENNO KM OD 8+430 DO 11+653”

- 1 **CZĘŚĆ 1 – OPISOWA**
Opis techniczny
- 2 **CZĘŚĆ 2 – RYSUNKOWA**

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1 Podstawa opracowania	3
2 Przedmiot i zakres opracowania	3
3 Stan istniejący.....	4
3.1 Istniejący teren	4
3.2 Wykaz istniejących zjazdów.....	4
3.3 Istniejące odwodnienie terenu.....	5
3.4 Powiązanie drogi powiatowej z innymi drogami publicznymi.	5
3.5 Warunki gruntowo – wodne oraz stan istniejącej konstrukcji nawierzchni.	5
3.6 Istniejące uzbrojenie terenu.....	6
3.7 Istniejąca zieleń w pasie drogowym	6
4 Projektowane rozwiązania techniczne.....	7
4.1 Projektowane rozwiązania w zakresie branży drogowej.....	7
4.2 Rozwiązanie przebiegu trasy w planie	11
4.3 Rozwiązanie wysokościowe, geometria przekroju poprzecznego	12
4.4 Projektowane powiązania z innymi drogami publicznymi	13
4.5 Pobocza drogi.....	13
4.6 Zjazdy.....	13
4.7 Rowy przydrożne.....	14
4.8 Zieleń	14
4.9 Przepusty.....	15
5 Konstrukcje nawierzchni	16
5.1 Założenia projektu wzmocnienia konstrukcji nawierzchni drogi powiatowej Nr 3536W	16
5.2 Konstrukcja poszerzenia jezdni	19
5.3 Konstrukcja wlotów na skrzyżowaniach dróg gminnych i zjazdów	19
5.4 Konstrukcja wlotu drogi powiatowej nr 3567W podporządkowanej.....	19
6 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	19
7 Roboty ziemne	20
8 Uzbrojenie terenu.....	20
9 Bilans robót ziemnych, rozbiórek i zagospodarowania terenu	20
10 Warunki bezpieczeństwa prowadzenia robót.....	21

1 Podstawa opracowania

- ▲ Umowa nr PZD-I.253.42.2012 zawarta w dniu 21.08.2012r. pomiędzy Inwestorem – Zarząd Powiatu Radomskiego reprezentowaną przez Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych



w Radomiu a Drogową Pracownią Projektową;

- ▲ Mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem podziemnym do celów projektowych w skali 1:1000;
- ▲ Opinia geotechniczna oraz ekspertyza stanu istniejącej nawierzchni, opracowana przez Laboratorium Drogowe Wojciech Bogacki, Garbów, ul. Aleksandrówek 22, 95-080 Tuszyn
- ▲ Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003r).
- ▲ Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 204, poz. 2086 z 2004r).
- ▲ 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 1999r).
- ▲ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z 2000r).
- ▲ Obowiązujące przepisy i normatywy.

2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy drogi powiatowej Nr 3536W Odechów-Kowalków-Sienno na odcinku km od 8+430 do 11+653, do wymagań technicznych i użytkowych dróg dla klasy Z, w zakresie robót:

- ▲ wzmocnienie i poszerzenie do szer. 6.0m istniejącej konstrukcji jezdni drogi powiatowej;
- ▲ przebudowy poboczy;
- ▲ przebudowa zjazdów i skrzyżowań
- ▲ odtworzenie systemu rowów przydrożnych wraz budową przepustów;
- ▲ uporządkowanie zieleni przydrożnej;
- ▲ budowa peronów dla przystanków autobusowych;
- ▲ Rozbiórka i budowa wiaty przystanku autobusowego.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Zarząd Powiatu Radomskiego reprezentowany przez Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Radomiu.

3 Stan istniejący

3.1

Istniejący



teren

Teren objęty obszarem opracowania to odcinek drogi powiatowej Nr 3536W Odechów - Kowalków – Sienno, km od 8+430 do 11+653. Nawierzchnia jezdni drogi powiatowej jest bitumiczna o szerokość ok.5,8m. W ciągu drogi występują pobocza ziemne o szer. 0,5 – 1,2m oraz na większości rozpatrywanego odcinka obustronne rowy ziemne o głębokości 0,2-1,3 m. Teren przyległy do drogi to obszary leśne (Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Marcule) oraz nieużytki rolne (tereny prywatne). Na początkowym odcinku drogi po zachodniej stronie znajduje się leśniczówka.

3.2

Wykaz

istniejących zjazdów

Droga powiatowa zapewnia obsługę komunikacyjną przyległego terenu poprzez włączenie do niej dróg leśnych.

l.p.	km	strona	szerokość [m]	długość [m]	powierzchnia [m2]	rodzaj nawierzchni	do działki
1	8+428	P	2,6	3,9	11,1	gruntowa	577/2
2	8+580	L	2,5	4,7	12,6	-//-	571
3	8+588	P	5	4,3	21,5	-//-	577/1
4	8+806	P	5,1	4,4	22,4	-//-	576
5	9+196	P	8,8	5	44	-//-	576,575
6	9+200	L	5	4,2	21	-//-	571
7	9+476	L	5	4,4	22	-//-	571
8	9+601	L	2,5	4	10	-//-	574
9	9+605	P	4	4,1	16,4	-//-	575,595
10	9+720	L	2,5	5,7	14,3	-//-	574
11	9+823	P	3	4,3	12,9	-//-	595
12	10+025	P	2,5	5,1	12,8	-//-	595
13	10+307	L	3	5,2	15,6	-//-	572
14	10+392	L	3,6	3,7	13,3	-//-	572
15	10+469	P	7	4	28	-//-	598,597
16	10+596	L	3,2	5,8	27,7	-//-	572,760,89/1
17	10+857	P	7,9	3,9	36,4	-//-	597
18	10+878	P	6,7	3,8	25,8	-//-	596
19	11+431	P	1,9	6,8	12,6	-//-	596

3.3

Istniejące

odwodnienie terenu

Droga powiatowa Nr 3536W na rozpatrywanym odcinku posiada rowy przydrożne ziemne w większości zamulone a ich głębokości wynosi 0,2-1,3m. Wody opadowe spływają

powierzchniowo w sposób nieuregulowany (nienormatywne poprzeczne spadki) z jezdni do rowów. Występują również odcinki na których spływ wody do istniejących rowów jest zablokowany przez wyniesione powyżej jedni pobocze (nawarstwienia po zimowym utrzymaniu). Zalegająca na jezdni woda obniża stan bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz przyspiesza degradację konstrukcji nawierzchni.

Zgodnie z inwentaryzacją w terenie na projektowanym odcinku drogi nie stwierdzono występowanie przepustów pod koroną drogi powiatowej 3536W jak również brak jest przepustów pod zjazdami i wlotami dróg podporządkowanych.

3.4

Powiązanie

drogi powiatowej z innymi drogami publicznymi.

W ciągu odcinka drogi powiatowej NR 3536W Km od 8+430 do 11+653 występują zwykle skrzyżowania drogowe z innymi drogami publicznymi:

- km 8+771 – 3 wlotowe skrzyżowanie z drogą powiatową 3567W (naw. bitumiczna)
- km 10+591 – 3 wlotowe skrzyżowanie z drogą gminną (naw. gruntowa)
- km 10+871 – 3 wlotowe skrzyżowanie z drogą gminną nr 190201W w kierunku m. Olszyny (naw. z kruszywa).

3.5

Warunki

gruntowo – wodne oraz stan istniejącej konstrukcji nawierzchni.

3.5.1 Badania geotechniczne

W celu zbadania istniejących warunków gruntowo – wodnym wykonano 13 odwiertów geotechniczne przez nawierzchnię i podłoże drogi powiatowej do głębokości 2,0m p.p.t.

Na podstawie tych badań stwierdzono:

Nasyp budowlany oraz istniejąca konstrukcja jezdni o gr. 0,11 – 0,20 m , który tworzą:

- ▲ pakiet warstw bitumicznych o gr. 2,5-6,5 cm
- ▲ podbudowa zasadnicza z betonu cementowego o gr. 8,5 - 14 cm

Podłoże bezpośrednio pod nasypem z gruntu G1(pasek drobny, pasek drobny /pasek średni) o miąższości od 0,60 do ok. 2,0m. Niżej leżące warstwy to grunty z grupy G3 (piaski gliniaste, gliny pylaste). W wykonanych odwiertach geotechnicznych wody gruntowej nie stwierdzono.

3.5.2 Stan istniejącej konstrukcji nawierzchni jezdni drogi powiatowej 3536W

Przy inwentaryzacji przedmiotowego odcinka drogi powiatowej dokonano oceny wizualnej stanu nawierzchni jezdni. Nawierzchnia z MMA jest w stanie złym z licznymi spękaniami, z

wielokrotnymi naprawami cząstkowymi nawierzchni, spękaniami siatkowymi zlokalizowanymi w pobliżu spękań poprzecznych i spękań zlokalizowanych w osi drogi. Brak równości podłużnej i poprzecznej przyczynia się do zwiększonej emisji hałasu, obniża komfort jazdy i stan bezpieczeństwa.

3.6

Istniejące

uzbrojenie terenu

Na podstawie aktualnie wykonanych podkładów geodezyjnych i po zebraniu danych w terenie stwierdza się, w strefie projektowanych robót, występowanie następującego uzbrojenia:

- napowietrzna sieć teletechniczna
- napowietrzne linie NN
- podziemna sieć teletechniczna

3.7

Istniejąca

zieleń w pasie drogowym

Inwentaryzacja zieleni została przeprowadzona we wrześniu 2012 r.

Teren pasa drogowego położony jest wśród mozaiki terenów leśnych oraz nieużytków rolnych. Zieleń pasa drogowego nie jest urządzona w sposób planowy. Na obszarze opracowania szata roślinna składa się w większości z gatunków występujących zgodnie z siedliskami naturalnymi na danym terenie. Drzewa i krzewy rosnące w obrębie pasa drogowego w zdecydowanej większości to osobniki usytuowane w sposób przypadkowy, wyrosłe z samosiewów, w wyniku sukcesji naturalnej.

Zinwentaryzowany drzewostan występujący na terenie objętym inwentaryzacją ma zróżnicowany skład gatunkowy.

Pod względem ilościowym największy procent drzew wolnostojących stanowią gatunki: *Pinus sylvestris* – sosna zwyczajna. Poza tym na przedmiotowym terenie występują również drzewa z gat. *Betula pendula* - brzoza brodawkowata oraz *Populus tremula* - topola. Na obszarze opracowania nie odnotowano osobliwości botanicznych.

Zinwentaryzowana roślinność jest w bardzo dobrej bądź dobrej kondycji zdrowotnej.

Nieliczne ze zinwentaryzowanych na terenie opracowania drzewa mają ślady po usuniętych w dolnej części drzew bocznych konarach, gałęziach.

4 Projektowane rozwiązania techniczne

4.1

Projektowane

e rozwiązania w zakresie branży drogowej

W rozwiązaniu projektowym zastosowano parametry techniczne w oparciu o 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 1999r).

Przebudowa drogi powiatowej Nr 3536W na odcinku km od 8+430 do 11+653 polega na dostosowaniu istniejącego odcinka drogi do obciążenia ruchem 100 kN/oś, dostosowaniu parametrów technicznych i użytkowych do klasy Z, poprawie komfortu jazdy i bezpieczeństwa ruchu pojazdów.

Analiza ruchu w celu wyznaczenia kategorii ruchu

W celu ustalenie kategorii ruchu projektowanej DP 3536W w dniach 09-10.10.2012r (wtorek-środa) przeprowadzono pomiary ruchu na przedmiotowej drodze powiatowej w godzinach 6:00 - 22:00. Pomiary przeprowadzono w podziale na 7 kategorii pojazdów tzn.: motocykle [b], samochody osobowe [c], dostawcze [d], samochody ciężarowe bez przyczep [e], samochody ciężarowe z przyczepami [f], autobusy [g] oraz rolnicze [h].

Wyniki pomiarów oraz natężenia dobowe ruchu przyjęto zgodnie z opracowaniem "Zasady przeprowadzania pomiarów ruchu i obliczania średniego dobowego ruchu (SDRpj/dobę) na drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych". Zestawienia pomiaru ruchu w pojazdach rzeczywistych prezentują poniższe tabele.

a) Wtorek 09.10.2012r

godz	motocykle	osobowe	dostawcze	ciężarowe b.p.	ciężarowe z p.	autobusy	rolnicze	SUMA
6-7	1	33	17	3	2	1		57
7-8	3	34	16	1				54
8-9	1	39	12	1			1	54
9-10	2	32	14	7	2		1	58
10-11		24	6	5	4			39
11-12	1	32	12	6	3		1	55
12-13	2	31	10	5	3	1		52
13-14	2	36	13	1	1			53
14-15	3	34	8	4	2	1		52
15-16		37	11	5	3	1	1	58
16-17	1	43	7	6	1		2	60
17-18	1	36	5	3			1	46
18-19		25	7	2	2			36
19-20		16	2		1			19
20-21		10	1	1				12
21-22		8						8
SUMA								
	17	470	141	50	24	4	7	713

b) Środa 10.10.2012

godz	motocykle	osobowe	dostawcze	ciężarowe b.p.	ciężarowe z p.	autobusy	rolnicze	SUMA
6-7	2	37	16	6	3	1	2	67
7-8	1	33	14	3	1		1	53
8-9	3	40	13	3	1			60
9-10	1	31	11	1	1			45
10-11	1	30	8	6	2		2	49
11-12		27	12	5	4		1	49
12-13	2	25	11	7	5	1		51
13-14	3	39	9	4	3			58
14-15	1	30	13	2	2	1	1	50
15-16	2	39	15	6	6	1	2	71
16-17	3	42	10	5	2		3	65
17-18	1	35	9	1	1		2	49
18-19		27	7				1	35
19-20	1	21	2	2				26
20-21		11	3		1			15
21-22		9	1					10
SUMA								
	21	476	154	51	32	4	15	753

Obliczenia projektowe :

Zgodnie z przeprowadzonym rozeznaniem, charakter ruchu na badanym odcinku drogi przyjęto jako gospodarczy.

$$SDR = (X_1 + X_2) / 2 \times P_1 \times P_2 \times 1,087 \text{ (poj./dobę)}$$

gdzie:

X_1, X_2 - liczba pojazdów samochodowych ogółem (suma kategorii od b do h) w godzinach 6.00 – 22.00 w dniach, w których wykonano pomiar ruchu (X_1 - wtorek, X_2 - środa),

P_1 - współczynnik przeliczeniowy średniego dobowego ruchu w dni tygodnia na średni dobowy ruch w miesiącu,

P_2 - współczynnik przeliczeniowy średniego dobowego ruchu w miesiącu na średni dobowy ruch w roku,

1,087 - współczynnik przeliczeniowy wielkości ruchu 16-godzinnego (6.00 – 22.00) na ruch dobowy.

Przyjęto:

$$P_1 = 0,93 \quad P_2 = 0,97$$

$$SDR = 719 \text{ (poj./dobę)}$$

Rodzajowa struktura ruchu:

motocykle	osobowe	dostawcze	ciężarowe b.p.	ciężarowe z p.	autobusy	rolnicze
2,59%	64,53%	20,12%	6,89%	3,82%	0,55%	1,50%

Prognozowany ruch na rok 2022:

	motocykle	osobowe	dostawcze	ciężarowe b.p.	ciężarowe z p.	autobusy	rolnicze	SUMA
wtorek	17	470	141	50	24	4	7	713
środa	21	476	154	51	32	4	15	753
średnie	19	473	148	51	28	4	11	733

Do obliczeń prognozy ruchu przyjęto wartości z bazowego roku 2012 i posłużono się uproszczoną metodą obliczania prognozy ruchu do roku 2020 dla zamiejskich drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych, opracowaną przez GDDP Biuro Studiów Sieci Drogowej. Wyniki prognozy przedstawia tabela:

motocykle	osobowe	dostawcze	ciężarowe b.p.	ciężarowe z p.	autobusy	rolnicze	SUMA
19	723	178	62	36	4	11	780

Obliczenia:

motocykle[b], autobusy[g] oraz rolnicze[h] – bez zmian

samochody osobowe[c] + 25x10 poj./dobę, dostawcze[d]+3x10 poj.dobę

samochody ciężarowe bez przyczep[e] = 51 x 1,02¹⁰

samochody ciężarowe z przyczepami[f] = 28 x 1,025^{1,025}

Dla prognozowanego ruchu obliczono liczbę obliczeniowych osi na dobę przyjmując zgodnie z „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni”:

$L=(N_1 \cdot r_1 + N_2 \cdot r_2 + N_3 \cdot r_3) \cdot f_1$ gdzie:

$N_1=2$

$r_1=0,109$

$N_2=0$

$r_2=1,245$

$N_3=1$

$r_3=0,594$

$f_1=0,5$ (ulica jednojezdniowa)

L= 28 osi obliczeniowych na pas ruchu na dobę

W wyniku obliczeń i przyjęciu obciążenia 100kN na oś obliczoną kategorią ruchu jest KR2.

Założenia projektowe

Przy projektowaniu drogi założono następujące wymagania techniczne i użytkowe:

- teren pozamiejski
- droga jednojezdniowa klasy Z
- prędkość projektowa $V_p=50\text{km/h}$
- szerokość jezdni 2 x 3,0m
- pobocze utwardzone szer. 1,0m
- kategoria ruchu KR 2 – obciążenie na 100 kN/oś
- okres obliczeniowy eksploatacji nawierzchni 20 lat
- przekrój drogowy pełny
- przekrój półliczny na długości (2x10m) występowania peronów w km 10+850 i 10+896
- rowy chłonne na całej długości po obu stronach jezdni;
- zjazdy, na wniosek służby leśnej o nawierzchni szerokości 6.0m

Podstawowe wyposażenie techniczne:

- zjazdy publiczne na działki leśne;
- rowy odwadniające, przepusty pod koroną jezdni, pod wlotami dróg podporządkowanych i pod zjazdami;
- znaki drogowe pionowe i poziome.

4.2

Rozwiązanie

przebiegu trasy w planie

Kształtując przebieg projektowanego odcinka drogi powiatowej przyjęto oś jezdni o parametrach zbliżonych do istniejącego przebiegu.

Początek opracowania został przyjęty od strony m. Kolonia Kowalków w miejscu gdzie zaczyna się teren leśny i znajduje się granica powiatu zwoleńskiego z radomskim. Koniec zaś został przyjęty w miejscu gdzie kończą się tereny leśne i znajduje się granica powiatu radomskiego z lipskim. Długość projektowanego odcinka drogi powiatowej Nr 3536W wynosi **3223 m**. Rozpatrywany odcinek ma stosunkowo prosty przebieg w planie, bez znaczących odchyłeń a kąt zwrotu trasy pomiędzy początkowym i końcowym odcinkiem wynosi około 33°. Trasa ma przebieg południkowy, z północy na południe, składa się z odcinków prostych

oraz łuków poziomych wraz krzywymi przejściowymi:

- Łuk poziomy $R=207\text{m}$ – krzywa wejściowa $A=85\text{m}$, krzywa wyjściowa $A=85\text{m}$
- Łuk poziomy $R=201\text{m}$ – krzywa wejściowa $A=70\text{m}$, krzywa wyjściowa $A=70\text{m}$
- Łuk poziomy $R=360\text{m}$ – krzywa wejściowa $A=123,5\text{m}$, krzywa wyjściowa $A=123,5\text{m}$
- Łuk poziomy $R=270\text{m}$ – krzywa wejściowa $A=91\text{m}$, krzywa wyjściowa $A=91\text{m}$
- Łuk poziomy $R=400\text{m}$ – krzywa wejściowa $A=150\text{m}$, krzywa wyjściowa $A=150\text{m}$
- Łuk poziomy $R=1000\text{m}$

Dla łuku poziomego o $R=1000\text{m}$ nie ma potrzeby stosowania krzywych przejściowych.

Szczegóły dotyczące geometrii projektowanych elementów drogi oraz informacje dotyczące tyczenia oś jezdni przedstawione zostały na **rys. nr 2.1 do 2.7 Plan sytuacyjny DP3536W**.

4.3

Rozwiązanie

wysokościowe, geometria przekroju poprzecznego

Istniejąca niweleta drogi powiatowej Nr 3536W na projektowanym odcinku posiada liczne uszkodzenia. Stan ten oraz zakładana technologia wzmocnienia wskazuje na potrzebę podniesienia niwelety przy zachowaniu jej obecnej geometrii. Projektowana niweleta będzie podniesiona minimalnie o 16cm od istniejącej i jest to główne kryterium jej przebiegu. Rozwiązanie wysokościowe projektowanej drogi powiatowej 3536W obrazują **rys. nr 3.1 – 3.6 Profil podłużny DP 3536W**.

Na odcinkach prostych oraz na łuku o $R=1000\text{m}$ przyjęto dwustronne pochylenie jezdni o wartości 2%. Na łukach poziomych zastosowano pochylenie jednostronne o wartościach 3%, 4% i 5%. Zmiana przechyłki jest wykonywana na całej długości krzywych przejściowych. Zaprojektowano obustronne pobocza ziemne szerokości 1,0m o pochyleniu w kierunku rowu 8% oraz po zewnętrznej stronie łuku pochylenie takie jak pochylenie jezdni. Szerokość jezdni jest stała i wynosić będzie 6.0m, żaden z łuków poziomych przedmiotowego odcinka nie wymaga (zgodnie z RMTiGm D.U. 43, poz. 430) zastosowania poszerzenia jezdni na łuku.

4.4

Projektowanie

e powiązania z innymi drogami publicznymi

- km 8+771 – 3 wlotowe skrzyżowanie z drogą powiatową 3567W (naw. bitumiczna);
- km 10+591 – 3 wlotowe skrzyżowanie z drogą gminną (naw. gruntowa);
- km 10+871 – 3 wlotowe skrzyżowanie z drogą gminną w kierunku m. Olszyny (naw. z kruszywa).

Dla skrzyżowania z drogą powiatową projektuje korektę geometrii wlotu. Promienie

łuków zmieniono z R=29 na R=15 i R=6 na R=9m. Podporządkowanych do projektowanej niwelety jezdni głównej poprzez zastosowanie tej samej technologii wzmocnienia na długości 30m wlotu DP3567W.

Skrzyżowanie w km 10+591 jest zaprojektowane w standardzie zjazdu. Droga gminna która łączy ma charakter polnej drogi gruntowej.

Skrzyżowanie w km 10+871 zaprojektowano jak o zwykłe z łukami o promieniu 6.0m, szerokością wlotu 6.0m.

4.5

Pobocza

drogi

Zaprojektowano pobocza o szerokości 1,0m utwardzone kruszywem łamanym stabilizowanym mechanicznie.

Na wlocie drogi powiatowej podporządkowanej, na zjazdach, należy odtworzyć również pobocza i utwardzić kruszywem łamanym stabilizowanym mechanicznie szerokości min. 0,75m.

4.6

Zjazdy

Zjazdy projektuje się w miejscach zbliżonych do obecnie użytkowanych, wskazanych przez służby leśne. Zjazdy na obszary leśne przyjęto o szerokości 6,0m o nawierzchni z mas mineralno asfaltowych położonych na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Połączenie projektowanych zjazdów z nawierzchnia drogi powiatowej wyokrąglono łukami o promieniu R=3,0m.

Tabela nr 1 - Zestawienie zjazdów

Lp.	Kilometraż	Szerokość [m]	Długość [m]	Średnica przepustu \varnothing [mm]	Długość przepustu [m]
Z1	8+431.00	6,00	3,91	400,00	8.0
Z2	8+580.56	6,00	4,19	400,00	8.0
Z3	8+588.44	6,00	4,23	400,00	8.0
Z4	9+195.80	6,00	4,95	400,00	8.0
Z5	9+199.59	6,00	3,08	400,00	8.0
Z6	9+475.82	6,00	4,23	400,00	8.0
Z7	9+604.67	6,00	4,30	400,00	8.0
Z8	9+710.50	6,00	3,50	400,00	8.0
Z9	9+823.43	6,00	4,31	400,00	8.0
Z10	10+027.40	6,00	4,72	400,00	8.0
Z11	10+302.06	6,00	4,16	400,00	8.0
Z12	10+469.13	6,00	4,04	400,00	8.0
Z13	10+876.07	6,00	3,64	400,00	8.0

Lokalizację projektowanych zjazdów przedstawia **rys. nr 2.1-2.12 Plan sytuacyjny DP3536W.**

Szczegóły konstrukcyjne przedstawiono na **rys. nr 5.1 Przekroje normalno – konstrukcyjne.**

4.7

Rowy

przydrożne

Wzdłuż projektowanego odcinka drogi powiatowej Nr 3536W odtworzono obustronne rowy przydrożne ziemne o parametrach:

- Szerokość dna rowu 0,4m, nachylenie skarpy wynosi 1:1,5, a przeciwskarpy 1:1,0

Ze względu na rodzaj gruntu podłoża, ukształtowanie niwelety drogi i terenu, przez który przebiega oraz niedostatek odbiorników wód opadowych zaprojektowano rowy jako chłonne rozsączające.

Zaprojektowano umocnienie rowów poprzez humusowanie skarp z obsianiem trawą, rowy w odległości do 5m od przepustu zostaną dodatkowo umocnione płytami ażurowymi.

Niweletę projektowanych rowów przedstawia rys. nr 3.1-3.6 Profil podłużny DP3536W.

Na odcinku od km 8+430 do km 8+903(lewy) i 8+658(prawy) projektowane rowy ziemne posiadają odbiornik – istniejący rów drogi leśnej oraz na odcinku km 10+425 do km 10+750 (lewy) km 10+450 do km 11+088 (prawy) projektowane rowy ziemne posiadają odbiornik – istniejący rów melioracyjny, którego drożność zostanie poprawiona rów umocniony.

4.8

Zieleń

W związku z potrzebą odtworzenia rowów ziemnych zachodzi konieczność wycięcia drzew i krzewów kolidujących z planowanym odtworzeniem.

Liczba drzew przeznaczonych do wycinki:

- **Drzewa i krzewy wymagające uzyskania pozwolenia na wycinkę:**

- drzewa pojedyncze – 45 szt.

- krzewy i formy krzewiaste drzew – około 0,64ha, wzdłuż całego odcinka, po obu stronach drogi.

W załączonych do projektu materiałach do wniosku o wycinkę drzew przedstawiono tabelę – Inwentaryzacja drzew i krzewów w pasie drogowym drogi powiatowej Nr 3536W.

4.9

Przepusty

Szczegółowe rozwiązania w zakresie przekrojów normalno-konstrukcyjnych projektowanych

przepustów drogowych zobrazowano na rys. nr 4.1 – 4.2.

◦ **Przepusty drogowe PEHD o średnicy $\phi 600$**

Przepust wykonywany będzie jako drogowy przepust jednootworowy o przekroju kołowym $\phi 600$ z rur prefabrykowanych PEHD. Na zakończeniach przepustów po obu stronach drogi wykonywane będą ścianki czołowe żelbetowe proste wylewane w części fundamentowej z betonu C20/25, powyżej z betonu C25/30, zbrojone prętami ze stali KL. A-IIIN(RB500W) - #. Wewnętrzne ścianek czołowych stykające się z gruntem zaizolowane dwuwarstwowo preparatem hydroizolacyjnym. Wzmocnienie warstwy zasypki nad rurą zaprojektowano przy użyciu geosiatki o sztywnych węzłach i wytrzymałości w obie strony min. 40 kN/m i oczkach min 30mm.

◦ **4.2.2 Przepusty drogowe PEHD o średnicy $\phi 500$**

Przepusty wykonywane będą jako drogowy przepust jednootworowy o przekroju kołowym $\phi 500$ z rur prefabrykowanych PEHD. Na zakończeniach przepustów po obu stronach drogi wykonywane będą ścianki czołowe żelbetowe proste wylewane w części fundamentowej z betonu C20/25, powyżej z betonu C25/30, zbrojone prętami ze stali KL. A-IIIN(RB500W) - #. Wewnętrzne ścianek czołowych stykające się z gruntem zaizolowane dwuwarstwowo preparatem hydroizolacyjnym. Wzmocnienie warstwy zasypki nad rurą zaprojektowano przy użyciu geosiatki o sztywnych węzłach i wytrzymałości w obie strony min. 40 kN/m i oczkach min 30mm.

Tabela nr 4 - Zestawienie projektowanych przepustów:

Lp.	Kilometraż	Średnica przepust u ϕ [mm]	Długość [m]	Rzędna wlotu	Rzędna wylotu	UWAGI
Przepusty pod koroną drogi powiatowej Nr 3536W						
Nr 1	8+439.26	600,00	9,00	171.80	171.75	nowobudowany
Nr 3	10+633.00	600,00	9,00	172.68	172.63	nowobudowany
Przepusty w ciągu rowu pod drogami podporządkowanymi, zjazdami						
Nr 2	8+770.97	500,00	22,00	173,86	173,81	nowobudowany
Nr 6	10+591.40	400,00	8,00	172,76	172,74	nowobudowany
Nr 4	10+871.00	400,00	13,00	173,50	173,47	nowobudowany
Nr Z1	8+431.00 P	400	8,00	171,92	171,83	nowobudowany
Nr Z2	8+580.56 L	400	8,00	173,60	173,56	nowobudowany

Nr Z3	8+588.44 P	400	8,00	173,67	173,63	nowobudowany
Nr Z4	9+195.80 P	400	8,00	173,96	173,95	nowobudowany
Nr Z5	9+199.59 L	400	8,00	174,13	174,06	nowobudowany
Nr Z6	9+475.82 L	400	8,00	174,65	174,48	nowobudowany
Nr Z7	9+604.67 P	400	8,00	173,15	73,06	nowobudowany
Nr Z8	9+710.50 L	400	8,00	173,17	173,14	nowobudowany
Nr Z9	9+823.43 P	400	8,00	173,53	173,47	nowobudowany
Nr Z10	10+027.40 P	400	8,00	174,46	174,45	nowobudowany
Nr Z11	10+302.06 L	400	8,00	174,29	174,28	nowobudowany
Nr Z12	10+469.13 P	400	8,00	174,26	174,19	nowobudowany
Nr z13	10+876.07 P	400	8,00	173,71	173,71	nowobudowany
Nr 14	10+850	400	12,00	173,48	173,48	nowobudowany
Nr 15	10+896	400	12,00	173,75	173,73	nowobudowany

Rowy kryte numer 14 i 15 znajdują się pod peronami autobusowymi

5 Konstrukcje nawierzchni

5.1

Założenia

projektu wzmocnienia konstrukcji nawierzchni drogi powiatowej Nr 3536W

Wzmocnienie konstrukcji projektowanego odcinka drogi powiatowej oraz zapewnienie odpowiednich spadków podłużnych jezdni zostanie zapewnione poprzez wyrównanie istniejącej nawierzchni pakietem warstw bitumicznych. Doprowadzenie nawierzchni do wymaganej szerokości 6m zostanie wykonane poprzez wykonanie poszerzeń obustronnych nawierzchni na odcinkach:

- strona prawa:

- km 8+430 – km 8+780
- km 8+810 – km 9+252
- km 9+336 – km 9+390

- km 9+435 – km 9+615
- km 9+630 – km 10+484
- km 10+551 – km 11+060
- km 11+165 – km 11+588

- strona lewa: km 8+430– km 11+653

Minimalna szerokości projektowanego poszerzenia to 50cm. Dokładną lokalizację i szerokość poszerzeń przedstawia **rys. nr 5.1-5.56 przekroje poprzeczne**.

W miejscach styku poszerzenia z istniejącą nawierzchnią przewiduje się wzmocnienie połączenia istniejącej nawierzchni z projektową poprzez zastosowanie siatki zbrojonej włóknem szklanym i węglanowym wstępnie powlekanej warstwą polimeroasfaltu, szerokości 1.0m i wytrzymałość na rozciąganie min. 120/200 kN/m.

◦ **Obliczenie minimalnej grubości nakładki**

Do określenia stanu istniejącej nawierzchni jezdni, jej nośności, przeprowadzono pomiary ugięć nawierzchni ugięciomierzem belkowym. Wyniki badań ugięć sprężystych zamieszczono w zeszycie „Ocena stanu nawierzchni” opracowanym przez Laboratorium Drogowe Wojciech Bogacki.

a) Ugięcia miarodajne i ugięcia obliczeniowe

Ugięcia miarodajne wyliczono ze wzoru:

$$U_m = U_{\text{śred}} + 2 S_U \text{ gdzie:}$$

U_m – miarodajne ugięcie sprężyste;

$U_{\text{śred}}$ – średnie ugięcie sprężyste dla danego odcinka jednorodnego;

S_U – odchylenie standardowe ugięć sprężystych dla danego odcinka jednorodnego.

Ugięcia sprężyste wyliczono ze wzoru:

$$U_{\text{obl}} = U_m * f_T * f_S * f_P \text{ gdzie:}$$

U_{obl} – ugięcie obliczeniowe;

f_T – współczynnik temperaturowy, czyli współczynnik korygujący ugięcia ze względu na temperaturę pomiaru ugięć;

f_S – współczynnik sezonowości, czyli współczynnik korygujący ugięcia ze względu na porę roku, w której wykonano pomiary;

f_P – współczynnik podbudowy, czyli współczynnik korygujący ugięcia ze względu na rodzaj podbudowy.

Do obliczeń przyjęto następujące wartości współczynników korygujących:

$f_T = 1,16$ (temperatura nawierzchni $+12^0\text{C}$)

$f_S = 1,2$ (sezon: jesień)

$f_P = 1,2$ (nawierzchnia półsztywna z częściowo spękaną podbudową)

b) Wyniki obliczeń

Po zastosowaniu współczynników korygujących uzyskano **ugięcie obliczeniowe** określone dla całego badanego odcinka na **1,66 mm**

motocykle	osobowe	dostawcze	ciężarowe b.p.	ciężarowe z p.	autobusy	rolnicze	SUMA
19	723	178	62	36	4	11	780

$SDR_{100} 0 = 28$ osi obliczeniowych na pas ruchu na dobę

$$N_{\text{całk}} = 365 \times f_i \times SDR_{100} 0 \times C$$

$$N_{\text{całk}} = 365 \times 0,50 \times 28 \times [(1 + \{780 - 733\} / 733) 20 - 1] / (780 - 733) / 733]$$

$$N_{\text{całk}} = 5110 \times 38,457$$

$N_{\text{całk}} = 196\ 516$ osi 100 KN/pas obliczeniowy

po obliczeniu $N_{\text{całk}}$ i U_{obl} z nomogramu odczytujemy:

$$H_{\text{zast.wym.}} = 32 \text{ cm}$$

co w przeliczeniu na warstwy asfaltowe daje grubość 16cm

5.1.1 Pakiet warstw asfaltowych o odpowiedniej wytrzymałości zmęczeniowej.

Założenia projektowe

- projektowany nacisk na oś : 100 kN
- prognozowane obciążenie ruchem w okresie obliczeniowym 20 lat: 196 516 osi obliczeniowych 100 kN (kategoria ruchu KR2 wg tab.1 KWRNPP)

W związku z przyjętymi założeniami, na całej długości projektowanego odcinka zastosowano pakiet warstw bitumicznych z betonu asfaltowego o minimalnej grubości 16 cm (dla KR2 wg tab.17 KWRNPP) i modułach wg KTKNPiP.

- o Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4cm
- o Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 4cm
- o Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC16P minimalna gr. 8cm

5.2

Konstrukcja

poszerzenia jezdni

- o Warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC16P gr. 5cm
- o Warstwa kruszywa łamanego 0-63mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20cm

5.3

Konstrukcja



wlotów na skrzyżowaniach dróg gminnych i zjazdów

- o Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4cm
- o Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 4cm
- o Podbudowa pomocnicza z kruszywa 0/63 stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm

5.4

Konstrukcja

wlotu drogi powiatowej nr 3567W podporządkowanej

- o Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4cm
- o Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 4cm
- o Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC16P minimalna gr. 8cm

Nawierzchnię poboczy należy wykonać z kruszywa łamanego 0/31,5mm gr. 10cm stabilizowanego mechanicznie na nasypie wykonanym z gruntu G1.

Na odcinku przekroju półlicznego zaprojektowano perony autobusowe o konstrukcji:

- o Kostka betonowa koloru czerwonego gr. 8cm
- o Podsypka cementowo-piaskowa gr. 3cm
- o Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie gr. 15cm

Do obramowania nawierzchni bitumicznej na odcinku przekroju półlicznego należy użyć krawężników betonowych 20x30x100. Do obramowania peronów z kostki należy zastosować obrzeża betonowe 8x30x100.

6 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7) przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Punkty główne trasy i punkty charakterystyczne przedstawiono na planie sytuacyjnym (rys. nr 2.1 – 2.12).

Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych na rys. nr 3.1 – 3.7

Przekroje poprzeczne wytyczenia powinny być w punktach charakterystycznych określonych w przekrojach poprzecznych, a ponadto w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Przekroje poprzeczne powinny zostać wykonane zgodnie z rys. 5.1-5.56

7 Roboty ziemne

Roboty ziemne obejmują realizację robót związanych z branżą drogową wraz z systemem odwodnienia. Pozostałe roboty ziemne zostały uwzględnione w projektach

branżowych.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- o odhumusowanie na głębokość 10cm w ilości ok 27,5 tys. m²;
- o wykopów w gruncie kat. I-IV mechanicznie i ręcznie z przemieszczeniem na miejscu lub z odwozem i dowozem gruntu na odległość do 15km w ilości ok. 1350m³;
- o nasypów wykonany z gruntu z dokopu w ilości 600m³;

8 Uzbrojenie terenu

W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia z elementami projektowanymi, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

Po stronie lewej DP 3536W, na odcinku od km 8+430 do 11+718 znajduje się podziemna sieć teletechniczna. Projekt jej przebudowy i realizacja jest przedmiotem odrębnego opracowania przygotowanego w ramach porozumienia pomiędzy Powiatowym Zarządem Dróg Publicznych w Radomiu a Telekomunikacją Polska S.A.

9 Bilans robót ziemnych, rozbiórek i zagospodarowania terenu

Bilans zagospodarowanie terenu

Jezdnia DP 3536W	19338 m ²
Pobocza utwardzone kruszywem	6446 m ²
Rowy ziemne, plantowanie nasypów	20056 m ²
Zjazdy indywidualne, dr. gminne	656 m ²
Jezdnia DP 3567W	227 m ²

Bilans robót ziemnych

- Wykop – 1322 m³
- Dokop – 600 m³
- Nasyp – 600 m³
- Humusowanie (gr. 15cm) – 27419 m²

10 Warunki bezpieczeństwa prowadzenia robót

Przy realizacji obiektu i późniejszej jego eksploatacji należy przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i bhp, podanych w zarządzeniach:



- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej /tekst jednolity Dz. U. Nr 147 poz. 1229 z 2002r/,
- Rozporządzenie MSW z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Nr 92, poz. 460 i Nr 102 z 1995r. poz. 507/,
- Rozporządzenie M.K. oraz MGTiOŚ z dnia 10 lutego 1977r. w sprawie BHP przy robotach drogowych i mostowych /Dz. U. Nr 7 poz. 30/,
- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28 czerwca 1972r. w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i rozbiórkowych /Dz. U. Nr 13 poz. 93/.

Opracował:
mgr inż. Karol Kossakowski

CZEŚĆ 2 - RYSUNKOWA

Numer rysunku	Numer arkusza	Przedmiot rysunku	Skala
1	1	Plan orientacyjny	1:25 000
2	1 - 6	Plan sytuacyjny	1:500
3	1 - 7	Profile podłużne DP3536W	1:100/1000
4	1 - 2	Przekroje normalno - konstrukcyjne	1:50/1:25/1:20
5	1 - 56	Przekroje poprzeczne	1:100

