

WYKONAWCA PROJEKTU:	 <b>KFG S.K.</b> <small>BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH</small>	<b>KFG Sp. z o.o. Sp.k.</b>  ul. Wilczak 15 61-623 Poznań
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

INWESTOR:		<b>Zarząd Powiatu Leszczyńskiego</b> Pl. Kościuszki 4B, 64-100 Leszno
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

ZAMAWIAJĄCY:	   	<b>Urząd Miasta Leszna</b> Ul. K. Karasia nr 15, 64-100 Leszno
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

ZARZĄDCA DROGI:	Zarząd Dróg Powiatowych w Lesznie 	<b>Zarząd Dróg Powiatowych w Lesznie</b> Pl. Kościuszki 4, 64-100 Leszno
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

NAZWA INWESTYCJI:	Przebudowa ciągu dróg powiatowych: 4790P w miejscowości Kąkolewo, 4791P Łoniewo - Osieczna		
OPRACOWANIE:	<b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</b>		
BRANŻA:	<b>Drogowa</b>		
DZIAŁKI	<b>Jednostka ewidencyjna: 301303_4 Osieczna – Miasto</b> <b>Obręb Osieczna:</b> 138/4,139/4,139/6,139/13, 145/2,146/2,147,149/2,152/3,152/5,152/10, 1344/1, 1441/5, 1453/3, 5083/1, 146/1, 155/1, 155/2, <b>Jednostka ewidencyjna 301303_5 Osieczna – obszar wiejski</b> <b>Obręb Kąkolewo:</b> 141//1 175/1, 176, 177, 381, 77, 582, 583/5, 615, 712, 174, 382, 232, 242/12, 244, 314/8, 629 <b>Obręb Łoniewo:</b> 57/8, 59/1, 71, 112/1, 119/1, 119/2, 120/2, 131, 134 ,136/3 ,142,154/1, 154/2, 154/3, 160/2, 161, 163, 165,166, 167/2, 168, 209/3, 209/5, 209/6, 218/3, 220, 221, 222, 223, , 224, 239, 240, 287, 5082/1, 5083/3, 5084/2, 5085/1,		
ADRES INWSTYCJI:	<b>Droga powiatowa 4790P m. Kąkolewo od granicy z gminą Rydzyna do drogi 4791P, m. Łoniewo do m. Osieczna, skrzyżowanie drogi 4791P z drogą wojewódzką DW 432</b>		
KATEGORIA OBIEKTU:	<b>IV, XXV, XXVIII</b>		

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Gniewomir Dziadek	SPEC. DROGOWEJ BEZ OGR. <b>WKP/0091/POOD/12</b>	
Sprawdzający	mgr inż. Filip Grzelak	SPEC. DROGOWEJ BEZ OGR. <b>WKP/0306/PWOD/13</b>	

Data	Nr umowy	Faza	Tom	Egzemplarz
<b>08.2016</b>	<b>BPW.272.1.2016</b>	<b>PBW</b>	<b>II</b>	<b>5(1/2)</b>



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	OPIS TECHNICZNY
II.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Plan orientacyjny	1:10000
Rys. nr 2.1	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2.2	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2.3	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2.4	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2.5	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2.6	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2.7	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2.8	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2.9	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2.10	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 2.11	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. nr 3.1	Przekroje normalne	1:50
Rys. nr 3.2	Przekroje normalne	1:50
Rys. nr 3.3	Przekroje normalne	1:50
Rys. nr 3.4	Przekroje normalne	1:50
Rys. nr 4.1	Profile	1:100/1000
Rys. nr 4.2	Profile	1:100/1000
Rys. nr 4.3	Profile	1:100/1000
Rys. nr 4.4	Profile	1:100/1000
Rys. nr 4.5	Profile	1:100/1000
Rys. nr 4.6	Profile	1:100/1000
Rys. nr 4.7	Profile	1:100/1000
Rys. nr 4.8	Profile	1:100/1000
Rys. nr 4.8	Profile	1:100/1000
Rys. nr 4.9	Profile	1:100/1000
Rys. nr 5.1	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 5.2	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 5.3	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 5.4	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 5.5	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 5.6	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 5.7	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 5.8	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 5.9	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 5.10	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 5.11	Przekroje poprzeczne	1:200
Rys. nr 6.1	Plan warstwicowy ronda	1:250
Rys nr 7.1	Szczegóły konstrukcyjne	1:50
Rys nr 8.1	Przepust w km 3+540	1:50

## OPIS TECHNICZNY

do przebudowy ciągu dróg powiatowych: 4790P w miejscowości Kąkolewo, 4791P Łoniewo - Osieczna

### Zawartość opisu technicznego

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Podstawa opracowania
2. Materiały wyjściowe do projektowania
3. Informacja o finansowaniu
4. Przedmiot opracowania
5. Teren inwestycji
6. Obszar oddziaływania obiektu
7. Stan istniejący
8. Warunki gruntowo wodne
9. Uzbrojenie terenu
10. Stan projektowany

#### 2. SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

- A. Drogi powiatowe
- B. Ciąg pieszo-rowerowy
- C. Rondo
- D. Przekrój podłużny
- E. Przekroje konstrukcyjne
- F. Przekroje poprzeczne
- G. Roboty ziemne
- H. Bariery drogowe i urządzenia BRD
- I. Technologia robót i etapowanie
- J. Odwodnienie
- K. Zjazdy
- L. Kolizje
- M. Uwagi końcowe

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie umowy nr **BPW.272.1.2016** zawartej pomiędzy Miastem Leszno, a KFG Sp. z o.o. Spółka komandytowa, ul. Wilczak 15, 61-623 Poznań, postępowanie Urzędu Miasta Leszna nr BPW.271.2.2015.

### 2. Materiały wyjściowe do projektowania

- aktualizowana mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- uzgodnienia i wytyczne Inwestora,
- katalogi elementów drogowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz.U. nr 202, poz. 2072),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (Dz. U. nr 156, poz. 1118 z 2006 r. ze zmianami),
- 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 późniejszymi zmianami),
- rozporządzeniu 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. z 2000r. nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. nr 129, poz. 902 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – *Prawo o ruchu drogowym* (Dz. U. nr 108, poz. 908 ze zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. *o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych* (Dz. U. 2003, nr 80, poz. 721 ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. *w sprawie znaków i sygnałów drogowych* (Dz. U. nr 170, poz. 1393),
- 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* (Dz. U. nr 220, poz. 2181),
- 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. nr 177, poz. 1729),

- Zarządzenie Nr 3 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 25 stycznia 2000r. „Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań”,
- inne aktualnie obowiązujące przepisy i normy w zakresie budowy dróg,

### **3. Informacja o finansowaniu**

Przedmiot zamówienia jest współfinansowany z funduszy EOG 2009-2014, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych w ramach umowy o dofinansowanie dla projektu pn. „Partnerstwo Obszaru Funkcjonalnego dla wzmocnienia rozwoju i spójności społeczno-gospodarczej Aglomeracji Leszczyńskiej” finansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2009-2014, oraz ujęte zostało w opracowanym w ramach projektu Studium rozwoju zrównoważonego transportu Obszaru Funkcjonalnego Aglomeracji Leszczyńskiej, pod nazwą „Budowa dróg rowerowych jako alternatywny sposób komunikacji w stosunku do transportu samochodowego na obszarze OFAL”, zadanie Budowa przeznaczonych do użytku publicznego ciągów rowerowych w Gminie Osieczna - Do realizacji w I etapie – Odcinek I Kąkolewo – Łoniewo – Osieczna, „Przebudowa ciągu dróg powiatowych: 4801P na odcinku od drogi krajowej nr 5 – Dąbcze, 4800P Dąbcze - Nowa Wieś – Kąkolewo, 4790P Kąkolewo – 4791P Łoniewo – Osieczna.”

### **4. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano wykonawczy przebudowy ciągu dróg powiatowych: 4790P w miejscowości Kąkolewo, 4791P Łoniewo - Osieczna”.

W skład opracowania wchodzi:

- przebudowa jezdni dróg powiatowych i skrzyżowań,
- przebudowa istniejących chodników
- budowa nowych ciągów pieszo rowerowych,
- uwzględnienie wszystkich istniejących zjazdów na działki sąsiednie,
- uwzględnienie miejsc zatrzymania autobusów,
- przebudowa istniejącego odwodnienia (rowy, ścieki, wpusty) i przepustów.

Celem projektu jest przebudowa istniejących dróg powiatowych wraz z ciągami pieszymi i budową ciągu pieszo-rowerowego. Celem przebudowy jest poprawa komfortu oraz zwiększenie bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów.

Lokalizacja przedmiotowej inwestycji znajduje się w Gminie Osieczna, powiat leszczyński, , województwo Wielkopolskie.

## 5. Stan istniejący

Inwestycja zaprojektowana została na następujących działkach:

WYKAZ DZIAŁEK POD INWESTYCJĘ W LINIACH ROZGRANICZAJĄCYCH INWESTYCJĘ					
Jednostka ewidencyjna: 301303_4 Osieczna – Miasto 301303_5 Osieczna – obszar wiejski				Stan po podziale	
				Do zajęcia pod realizację inwestycji	Dotychczasowy właściciel
Gmina	Obręb	Ark.	nr działki	nr działki	nr działki
Osieczna	Osieczna	ARK_13	138/4	138/9	138/10
			139/4	139/18	139/19
			139/6	139/16	139/17
			139/13	139/20	139/21
			145/2	145/3	145/4
			146/2		
		ARK_12	147	147/1	147/2
			149/2	149/3	149/4
			152/3	152/12	152/13
			152/5	152/14	152/15
			152/10	152/16	152/17
			1344/1	1344/3	1344/4
		ARK_01	1441/5	1441/173	1441/174
			1453/3		
			5083/1	5083/2	5083/3
	Kąkolewo	ARK_01	141/1		
			175/1		
			176		
			177	177/3	177/4
			381		
			77	77/1	77/2
		ARK_02	582		
			583/5	583/7	583/8
			615	615/1	615/2
			712		

	Łoniewo	ARK_01	57/8	57/9	57/10
			59/1		
			71	71/1	71/2
			112/1	112/3	112/4
			119/1	119/3	119/4
			119/2		
			120/2	120/9	120/10
		ARK_02	131	131/1	131/2
			134	134/1	134/2
			136/3	136/5	136/6
			142		
			154/1	154/4	154/5
			154/2		
			154/3	154/6	154/7
			160/2	160/5	160/6
			161	161/3	161/4
			163	163/1	163/2
			165	165/1	165/2
			166	166/1	166/2
			167/2	167/3	167/4
			168	168/1	168/2
			209/3	209/9	209/10
			209/5	209/11	209/12
			209/6	209/13	209/14
			218/3		
			220	220/1	220/2
			221	221/1	221/2
			222	222/1	222/2
			223	223/1	223/2
			224	224/1	224/2
			239		
			240	240/1	240/2
		ARK_03	287		



			5082/1	5082/2	5082/3
			5083/3	5083/4	5083/5
			5084/2	5084/3	5084/4
			5085/1	5085/2	5085/3

WYKAZ DZIAŁEK PRZEWIDZIANYCH POD TYMCZASOWE ZAJĘCIE NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI					
Jednostka ewidencyjna: 301303_4 Osieczna – Miasto 301303_5 Osieczna – obszar wiejski				Stan po podziale	
				Do zajęcia pod realizację inwestycji	Dotychczasowy właściciel
Gmina	Obręb	Ark.	nr działki	nr działki	nr działki
Osieczna	Osieczna	ARK_12	146/1		
		ARK_11	155/1		
			155/2		
		ARK_13	139/13	139/20	139/21
			145/2	145/3	145/4
	Kąkolewo	ARK_01	174		
			382		
			232		
			242/12		
			244		
			314/8		
		ARK_02	629		

## 6. Obszar oddziaływania obiektu

**Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie:**

- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2015r, poz.460 z późn. zmianami) art.42 , 43
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2016r., poz.290 późn. zmianami)
- Obszar oddziaływania został zaznaczony na rysunkach Projektu Zagospodarowania Terenu, linią niebieską, przerywaną.

## 7. Stan istniejący

Projektowana trasa znajduje się na terenie Gminy Osieczna. Początek trasy zlokalizowany jest w miejscowości Kąkolewo przy granicy z Gminą Rydzyna następnie przebiega poprzez miejscowość Łoniewo i kończy się w miejscowości Osieczna na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 432. Odcinek w miejscowości Kąkolewo posiada nawierzchnię bitumiczną, wzdłuż której znajduje się zamiennie jednostronny lub obustronny chodnik. Przy ulicy zlokalizowane są posesje /gospodarstwa o zwartej zabudowie. Droga krzyżuje się z linią kolejową (Leszno – Poniec oraz Leszno-Gostyń) i z drogą krajową nr 12. Na odcinku od skrzyżowania z drogą krajową do końca miejscowości Kąkolewo po prawej stronie znajduje się chodnik, natomiast po stronie lewej wąskie pobocze. Dalej za miejscowością Kąkolewo pojawia się przekrój drogowy z obustronnymi rowami przydrożnymi, za którymi położone są pola uprawne. Na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 4791P trasa kierowana jest w lewo w stronę miejscowości Osieczna do miejscowości Łoniewo. Droga w miejscowości Łoniewo również charakteryzuje się wąskim pasem drogowym, w którym zlokalizowana jest jezdnia i obustronny chodnik graniczący z posesjami. Następnie za miejscowością Łoniewo droga ponownie przechodzi w przekrój drogowy z obustronnymi rowami, przy których bliskiej odległości od krawędzi jezdni zlokalizowane są drzewa oraz las. Odwodnienie na przedmiotowej trasie odbywa się poprzez istniejącą kanalizację deszczową oraz rowy przydrożne.

Infrastruktura niezwiązana z drogą znajdująca się w obrębie opracowania:

- linie telekomunikacyjne,
- sieci wodociągowe,
- linie energetyczne,
- sieć gazowa,
- sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

## **8. Warunki gruntowo-wodne**

Na podstawie „Badań geotechnicznych podłoża gruntowego dla projektu pt. „Przebudowa ciągu dróg powiatowych: 4790P w miejscowości Kąkolewo, 4791P Łoniewo - Osieczna” wykonanej przez firmę MANGEO usługi geologiczne i geotechniczne, ul. Dworcowa 24 , 64-530 Kaźmierz. Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 15 otworów o głębokości 2,0 – 9,0 m. p.p.t.

W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwy gleby lub nasypów niebudowlanych. Bezpośrednio pod nimi rozpoznano wodnolodowcowe pisaki drobne lokalnie z domieszkami piasków średnich i grubych w stanie średnio zagęszczonym lub gliny piaszczyste i piaski gliniaste o stanie konsystencji twardoplastycznej i plastycznej. W otworach badawczych nr 1 i 2 nawiercono grunty słabonośne w postaci torfów i głębiej glin pylastych o stanie konsystencji miękko plastycznej do

głębokości maksymalnej 7,9 m p.p.t. W spągu utworów słabonośnych nawiercono utwory piaszczyste w stanie średniozagęszczonym.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie wniosków i zaleceń projektowych:

- Podłoże gruntowe wzdłuż projektowanej przebudowy dróg jest nośne i umożliwia ich przebudowę na terenie miejscowości Sieczna, Łoniewo i Kąkolewo. Poza otworami nr 1 i 2, gdzie rozpoznano warstwę słabonośnych torfów oraz glin pylastych, nie stwierdzono istotnych osłabień profilu i innych niekorzystnych zjawisk, które mogłyby doprowadzić do lokalnych nadmiernych osiadań i powstania naprężeń.
  - Podłoże gruntowe w rejonie projektowanej przebudowy przepustu (otwór nr 1 i 2) jest bardzo słabonośne do głębokości 7,9 m p.p.t. (otwór 1) i 6,1 m p.p.t. (otwór 2)
  - W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada marca), w czasie wierceń zaobserwowano występowania wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego oraz napiętego jak również w postaci sączeń w otworach nr 1, 2, 3, 8, 11-13 na głębokości 0,80m. p.p.t. (w otworze nr 1). Okresowo woda gruntowa może pojawić się na stropie glin oraz piasków gliniastych. W ujęciu ogólnym należy spodziewać się okresowo podniesienia poziomu wód zwłaszcza w okresach przejściowych na przełomie zimy i wiosny oraz w okresie jesiennym. Lokalnie poziom wód gruntowych związany jest z aktualnym stanem wód w ciekach wodnych.
  - Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym, słabo i bardzo słabo przepuszczalnym. Grunty dobrze przepuszczalne to warstwa nasypów niekontrolowanych, gleby oraz warstwy piasków drobnych. Grunty słabo przepuszczalne to glina piaszczysta i piaski gliniaste. Z kolei bardzo słabo przepuszczalne grunty to torfy.
  - Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 , wg PN-B-03020.
  - Pod względem wysadzinowości utwory piaszczyste oraz torfy zalicza się do gruntów wysadzinowych.
  - Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
  - Ściany otwartych wykopów liniowych o głębokości większej niż 1,3 m należy bezwzględnie zabezpieczyć. Do zabezpieczenia ścian wykopu wąskoprzestrzennego mogą być użyte lekkie obudowy płytowe.
- Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono trzy grupy gruntów w obrębie których wyodrębniono warstwy geotechniczne.
- Grupa I – obejmuje holoceneskie grunty pochodzenia zastoiskowego.
  - Warstwa I – torfy w stanie miękkoplastycznym i miękkoplastycznym na pograniu płynnego, wilgotne i mokre
- Grupa II – obejmuje czwartorzędowe grunty pochodzenia wodnolodowcowego.

- Warstwa IIA – piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,45$
- Warstwa IIB – piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,55$
- Grupa III – obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia lodowcowego, oznaczone symbolem konsolidacji B.
- Warstwa IIIA – gliny piaszczyste, piaski gliniaste o stanie konsystencji plastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL=0,45$ .
- Warstwa IIIB – gliny piaszczyste o stanie konsystencji plastycznej, wilgotne o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL=0,30$ .
- Warstwa IIIC – gliny piaszczyste o stanie konsystencji twardoplastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL=0,25$ .
- Warstwa IIID – gliny piaszczyste o stanie konsystencji twardoplastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL=0,20$ .
- Warstwa IIIE – gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste o stanie konsystencji twardoplastycznej, mało wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL=0,15$ .
- Grupa IV – obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia lodowcowego, oznaczone symbolem konsolidacji C.
- Warstwa IV – gliny pylaste o stanie konsystencji miękkooplastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL=0,65$ .

## 9. Uzbrojenie terenu

Infrastruktura niezwiązana z drogą znajdująca się w obrębie opracowania:

- linie telekomunikacyjne,
- sieci wodociągowe,
- linie energetyczne,
- sieć gazowa,
- sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

W projektowanych rozwiązaniach dążono do minimalizacji kolizji z istniejącym uzbrojeniem.

## 10. Stan projektowany

W zakresie projektowanych rozwiązań wchodzi:

- przebudowa jezdni dróg powiatowych i skrzyżowań,
- przebudowa istniejących chodników
- budowa nowych ciągów pieszo rowerowych,
- uwzględnienie wszystkich istniejących zjazdów na działki sąsiednie,
- uwzględnienie miejsc zatrzymania autobusów (Stała Organizacja Ruchu),
- przebudowa istniejącego odwodnienia (rowy, ścieki, wpusty) i przepustów (przebudowa przepustów wg odrębnego opracowania).

#### **Parametry techniczne rozwiązania projektowego:**

Jezdnia o nawierzchni bitumicznej, szerokości 6.0m (na łukach poszerzenia zgodnie z Warunkami Technicznymi). Na odcinku km 4+420 do km 4+530 ze względu na ścisłą zabudowę i ograniczenia własności działek zawężono przekrój do 2x2.75m w celu uniknięcia ingerencji we własność prywatną. Na odcinkach niezabudowanych pobocza szerokości 1.00m, w wybranych lokalizacjach poszerzone do 1.5m w przypadku wprowadzenia barier ochronnych. Na większości odcinków zabudowy zaprojektowano obustronny krawężnik i jedno lub obustronne ciągi piesze lub pieszo-rowerowe.

Zjazdy indywidualne w większości wyokrąglone promieniami R3.0m, publiczne promieniami R5.0m w wybrukowanym poszerzeniu do R8.0m. Ze względu na zwartą zabudowę miejscowości oraz ograniczenia granicami działek występują nienormatywne promienie wyokrąglenia wlotów dróg poprzecznych (do minimum R3.0m). Szerokość ciągów pieszych zaprojektowano jako zmienną do 2.50m, w większości ich szerokość ograniczona jest dostępnością terenu – przyległymi posesjami i ich ogrodzeniem. Ze względu na rozwiązania projektowe (głównie zapewnienie odwodnienia rowami drogowymi) konieczne stały się korekty obecnych granic pasa drogowego – nowe linie rozgraniczające przedsięwzięcia (wg części rysunkowej). Projekt przewiduje utrzymanie wszystkich istniejących zjazdów z ewentualnymi korektami wynikającymi z przeznaczenia terenów przyległych lub ich wykorzystania. W miejscach połączenia ze stanem istniejącym nie zmienianym w opracowaniu, tj. początek na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 432, granice pasa drogowego drogi krajowej nr 12, granice terenu kolejowego oraz koniec opracowania w okolicy granicy gminy, stan projektowany podłączono do stanu istniejącego zarówno w zakresie rozwiązań sytuacyjnych jak i wysokościowych. Początkowy odcinek to nawiązanie do jezdni drogi wojewódzkiej nr 432, korekty krawężników wyokrąglających przecięcia krawędzi jezdni dróg powiatowej i wojewódzkiej. Nawiązanie wysokościowe i sytuacyjne do stanu istniejącego. Na odcinku 0+000 – 0+070 strona lewa zaprojektowano przedłużenie istniejącego przy drodze wojewódzkiej chodnika do wejścia na teren obiektu logistycznego. Na odcinku 0+000 – 2+620 zaprojektowano prawostronnie ścieżkę rowerową szerokości 2.5m, oddzieloną do km 0+230 od jezdni ściekiem szer. 0.28m z kostki betonowej. Od km 0+230 ścieżka odsunięta od jezdni na szerokość pozwalającą umieścić rów drogowy. Przebieg ścieżki lokalnie skorygowano (odsunięto) od drogi w stosunku do założonego przebiegu ze względu na

uniknięcie kolizji z projektowanym rowem drogowym. Od km 2+620 prawostronny chodnik przy jezdni, od km 2+770 również lewostronny. W km 2+850 zaprojektowano przebudowę istniejącego skrzyżowania, likwidację wyspy kanalizującej ruch na wlocie podporządkowanym oraz korekty chodników. Od km 3+050 (koniec prawostronnej zabudowy) zaprojektowano ciąg pieszo rowerowy szerokości 2.50m, odsunięty od jezdni dla zlokalizowania rowu drogowego. W km 3+490 zgodnie z życzeniem Inwestora zaprojektowano skrzyżowanie typu rondo (średnica zewnętrzna 40m, średnica wyspy 25m, szerokość pierścienia wewnętrznego 3.0m. Po analizie przejezdności dla pojazdów ciężarowych przyjęto na wlocie jezdnię szerokości 4.25m (w tym opaska 0.5m), na wylocie 5.0m (w tym opaska 0.5m). W okolicy km 3+900 zmieniono istniejące rozwiązanie skrzyżowania z wprowadzeniem dojazdu obsługi przepompowni od zjazdu na działkę 103 (posesja 103).

W zakresie terenu kolejowego zgodnie z wymagania zarządcy terenu przewiduje się zfrezowanie oraz odtworzenie warstwy ścieralnej na odcinku od granicy terenu kolejowego do linii rogatek.

Od działki nr 99 (posesja 105) projektuje się chodnik prawostronny z nawiązaniem do istniejącego chodnika, chodnik lewostronny rozpoczyna się od ok. km 3+945. Na wysokości obiektu przemysłowego i handlowych od km 4+950 z przerwami na zjazdy publiczne do km 5+115 w celu maksymalnego wykorzystania powierzchni pasa drogowego na parkowanie klientów zaprojektowano miejsca postojowe przy jezdni, prostopadłe do jej prawej krawędzi. Od km 5+160 miejsca projektuje się jako równoległe miejsca postojowe wzdłuż prawej krawędzi jezdni. Od km 5+295 do km 5+415 wprowadzono korektę przebiegu osi jezdni w celu poszerzenia chodnika przy terenie kościelnym – główne wyjście. W km 5+635 zaprojektowano przeniesione z istniejącej lokalizacji km 5+624 przejście dla pieszych, wymaga to zmiany lokalizacji schodów na skarpie nasypu oraz korekty dojścia do tych schodów. Przeniesienie przejścia wynika z ograniczeń istniejącym zjazdem oraz z poprawy bezpieczeństwa – przesunięcie bliżej istniejącego skrzyżowania z drogą krajową nr 12. Odcinek ok km 5+645 do km 5+665 wyłączony z opracowania – pas drogowy drogi krajowej nr 12. W miejscu istniejącego placu przylegającego do jezdni (obok obiektu gastronomicznego) w km 5+675 do km 5+705 zaprojektowano miejsca postojowe prostopadłe do jezdni, uznając odległość od skrzyżowania za wystarczającą do zapewnienia bezpiecznych manewrów parkowania oraz wyjazdu z miejsc parkingowych. Od w/w skrzyżowania do granicy terenu kolejowego (ok. km 6+131) projektuje się po prawej i lewej stronie jezdni ciągi szerokości do 2.5m, w miejscach ograniczanych istniejącą zabudową lub ogrodzeniem zawężanych do szerokości wynikającej z dostępności terenu. Od południowej granicy terenu kolejowego (ok. km 6+235) do końca opracowania zaprojektowano obustronne ciągi o szerokości wynikającej z dostępności terenu. W km 0+340 projektuje się przebudowę istniejącego w ciągu cieku przepustu pod jezdnią drogi wojewódzkiej oraz budowę dwóch przepustów pod projektowaną ścieżką rowerową. Kolejne przepusty zaprojektowano w km 3+435 (uciąglenie rowów pod ścieżką rowerową), 3+540 (połączenie pod jezdnią drogi wojewódzkiej

rowów prawo i lewostronny), 4+830 (przepust pod jezdnią drogi wojewódzkiej w ciągu istniejącego cieku). Na odcinkach występującej kanalizacji deszczowej/ogólnospławnej zaprojektowano zmianę istniejących wpustów ulicznych na wpusty krawężnikowe z korektą sytuacyjno-wysokościową ich wlotów, oraz dodatkowe wpusty w miejscach wynikających z analizy odwodnienia. Na pozostałych odcinkach przewiduje się odwodnienie do rowów drogowych lub w teren sąsiadujący i istniejące rowy. W dokumentacji zaznaczono kolidujące z rozwiązaniami projektowymi lub konieczne do usunięcia ze względów bezpieczeństwa drzewa do wycinki. W celu ochrony przed zagrożeniami występującymi w sąsiedztwie projektowanych ciągów przewiduje się zastosowanie we wskazanych lokalizacjach barier ochronnych (proponowane parametry B/N2/W3), przy ciągach pieszych i pieszo rowerowych balustrady U-11a, U-12a, U-12b.

W zakresie rozbiórek przewiduje się w zasadniczym zakresie rozbiórkę istniejącej nawierzchni na szerokości 1.0m od obecnej krawędzi na całej długości odcinka oraz frezowanie profilujące średniej grubości 2cm na całej powierzchni obecnej jezdni.

## **11. Przepust w km 3+540 drogi 4790P**

### **11.1 Wymogi funkcjonalno-użytkowe**

Nośność obiektu zaprojektowano na klasę obciążeń „A” wg PN-85/S-10030.

Parametry projektowanego przepustu:

- średnica wewnętrzna 800 mm,
- długość całkowita ok. 20,30 m,
- jezdnia nad przepustem o szerokości 6,89 m ze spadkiem poprzecznym daszkowym 2,0%,
- pas zieleni pomiędzy jezdnią a ścieżką rowerową 5,18 m
- ścieżka rowerowa szer. 2,50 m
- obustronne pobocza - szerokości ok. 1,00 m,
- na poboczu ustawione bariery ochronne oraz balustrady

### **11.2 Projektowane rozwiązania techniczne**

Projektuje się przepust z rury spiralnie karbowanej z blachy gr. 2,5 mm średnicy Dw=800 mm. Zarówno wlot jak i wylot zostanie umocniony kamieniem na betonie C12/15. Całość posadowiona zostanie na fundamencie kruszywowym gr. 30cm. Na zagęszczonym fundamencie należy wykonać podsypkę żwirowo-piaskową gr. 5cm ułożoną luźno tak, aby karby rury mogły się w niej swobodnie zagłębić, umożliwiając pełną współpracę rury z wykonanym fundamentem. Na zasypkę i fundament kruszywowym można stosować żwir, mieszanki żwirowo-piaskowe, pospółkę. Kruszywo powinno mieć

frakcję 0-32mm, wskaźnik różnoziarnistości  $C_u \geq 4$ , wskaźnik krzywizny  $1 \leq C_c \leq 3$  oraz wodoprzepuszczalność  $k_{10} \geq 6$  m/dobę. Materiał użyty do wykonania fundamentu kruszywowego i zasypki nie powinien być agresywny, zawierać związki organiczne, zmarzlin. Materiał zasypki powinna być układana warstwami o maksymalnej grubości 30 cm, a następnie zagęszczany. Układanie musi być wykonane symetrycznie, aby wysokość zasypki była taka sama po obydwu stronach rury, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania warstwy należy upewnić się czy poprzednia zostanie właściwie zagęszczona. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasypki, zgodnie z normą PN-B-0605 Geotechnika. Raporty ziemne. Wymagania ogólne i EN-1997-1 (EUROKOD 7) powinien wynosić min. 0,98, a w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji dopuszcza się do 0,95. Nad przepustem w odległości ok. 15 cm należy ułożyć geowłókninę, ograniczającą dopływ wody opadowej i roztopowej na górną powierzchnię konstrukcji. Rozbiórkę istniejącej nawierzchni drogowej należy wykonywać przy użyciu sprzętu zmechanizowanego. Gruz należy wywieźć i zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadkach pojawiania się wody w przepuście, wykonawca wg własnej technologii jest zobowiązany do jej usunięcia przy zachowaniu odpowiedniej gospodarki hydrologicznej terenu – tj. jeżeli sytuacja tego wymaga powinien wodę przepompować na drugą stronę przepustu albo wykonać obok tymczasowy przepust o odpowiednich parametrach.

### 11.3 Warunki gruntowo-wodne

W ramach zlecenia projektu opracowano opinie geotechniczną z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Przekrój geologiczny w sąsiedztwie przepustu przedstawiono poniżej:

Otwór nr 7 rz. terenu +105,70m n.p.m.

0,00 m – 0,40 m	gleba
0,40 m – 1,00 m	piasek drobny $I_p=0,45$
1,00 m – 1,50 m	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym $I_L=0,20$
1,50 m – 3,00 m	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym $I_L=0,25$

W otworze nr 7 nie stwierdzono występowania wód nawierconych i ustabilizowanych.

### 11.4 Fundamenty

Projekt przewiduje wykonanie fundamentu z kruszywa na szerokości 2,0m .

### 11.5 Przepust



Projektuje się przepust z rury spiralnie karbowanej z blachy gr. 2,5 mm średnicy Dw=800 mm. Całkowita długość przepustu wynosi ok. 20,30m. Przepust winien posiadać spadek podłużny 0,50%.

#### 11.6 Nasyp drogowy

Projekt przewiduje odtworzenie nasypu drogowego z kruszywa zagęszczonego do wskaźnika  $I_s=0,98$ .

Nasyp należy formować warstwami gr. 30cm.

#### 11.7 Wlot i wylot

Wlot i wylot przepustu należy umocnić kamieniem na betonie klasy C12/15 gr. 20cm.

## 2. SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

### A. Drogi powiatowe

Natężenie prognozowanego ruchu oraz udział pojazdów w porze dnia i nocy

Rodzaj pojazdów	SDR – średni dobowy ruch [rok 2027]		Pora dnia		Pora nocy	
			Ilość poj./h	udział %	Ilość poj./h	udział %
samochody osobowe, mikrobusy	2 587	83,79%	153,58	83,79%	16,17	83,79%
samochody dostawcze do 3,5 tony	272	8,82%	16,16	8,82%	1,70	8,82%
<b>RAZEM LEKKIE</b>	<b>2 859</b>	<b>92,60%</b>	<b>169,74</b>	<b>92,60%</b>	<b>17,87</b>	<b>92,60%</b>
samochody ciężarowe bez przyczep powyżej 3,5 tony	140	4,54%	8,33	4,54%	0,88	4,54%
samochody ciężarowe z przyczepami, ciągniki siodłowe	8	0,26%	0,48	0,26%	0,05	0,26%
autobusy	80	2,59%	4,75	2,59%	0,50	2,59%
<b>RAZEM CIĘŻKIE</b>	<b>228</b>	<b>7,40%</b>	<b>13,56</b>	<b>7,40%</b>	<b>1,43</b>	<b>7,40%</b>
<b>RAZEM</b>	<b>3 087</b>	<b>100,00%</b>	<b>183</b>	<b>100,00%</b>	<b>19</b>	<b>100,00%</b>

### B. Chodniki i ciąg pieszo-rowerowy

Chodniki zaprojektowano obustronnie w obrębie większości odcinków przebiegających w terenie zabudowanym m.Łoniewo i m.Kąkolewo. Lokalnie szerokość tych ciągów jest zaniżona poniżej wymaganych parametrów ze względu na istniejące ograniczenia terenowe (ściśła zabudowa, istniejące ogrodzenia, granice działek). W miejscach gdzie było to możliwe, po uzgodnieniu z Zarządcą drogi zaprojektowano ciągi piesze do szerokości 2,50m. Ciąg pieszo-rowerowy rozpoczyna się za podłączeniem do drogi wojewódzkiej nr 432 w m.Osieczna, do ok.km 0+230 prowadzony jest przy krawędzi jezdni, oddzielony krawężnikiem betonowym przy którym zlokalizowano ściek szerokości 0.28m z kostki betonowej. Następnie ścieżka oddala się od jezdni w celu umiejscowienia pomiędzy nimi rowu drogowego. Ścieżka przebiega w założeniu równolegle do krawędzi jezdni z niewielkimi, lokalnymi korektami ze względu na konieczność zachowania stałego pochylenia 1:1,5 skarp rowów. Pierwszy odcinek ścieżki kończy się na wjeździe do m. Łoniewo na krawędzi zjazdu w km 2+623, przechodząc na obszarze terenu zabudowanego w ciąg pieszy. Następnie w km 3+050 w miejscu zakończenia istniejącego ciągu pieszego (objętego przebudową zgodnie z przedmiotowym opracowaniem) rozpoczyna się ponownie, w km 3+450 do km 3+550 omijając projektowane rondo, dochodząc do zakończenia na krawędzi ciągu pieszego w m.Kąkolewo (ciąg istniejący objęty przebudową zgodnie z przedmiotowym opracowaniem).

### C. Rondo

Na skrzyżowaniu w ok.km 3+490 w miejscu istniejącego skrzyżowania zwykłego, czterowłotowego na prośbę Inwestora zaprojektowano skrzyżowanie skanalizowane typu rondo; rondo średnie, jednopasowe, czterowłotowe o średnicy zewnętrznej 40m.

Szerokość jezdni obwiedni przyjęto 4,5m, a pierścienia 3,0m.

Wloty i wyloty ronda jednopasowe, wlot szerokości 4,25m (w tym 0,5m opaski), wylot szerokości 5,0m (w tym 0,5m opaski).

Wyokrąglenia promieni wjazdowych R12m, wyjazdowych R15m.

Wyspy ukośne o odchyleniu od osi 1:10, długości 15m, wyokrąglenia krawędzi R0,5m.

Zaprojektowana geometria wyspy pozwala zlokalizować azyl szerokości >2,0m w ciągu przejścia dla pieszych szerokości 2,5m.

### D. Przekrój podłużny

Przekrój podłużny zaprojektowano tak, aby jak najlepiej opisać się po istniejącym terenie oraz zachować spadki podłużne i poprzeczne gwarantujące poprawne odwodnienie projektowanego ciągu pieszo – rowerowego. Do zaprojektowanego profilu zostały na podstawie planu

warstwicowego dopasowane lokalizacje wpustów, w szczególności w miejscach wklęsłych załamień niewielety. Zachowano minimalny wymagany spadek podłużny 0.30% co połączeniu z pochyleniem poprzecznym oraz ściekiem przy krawężniku zapewni właściwe odwodnienie jezdni. Jedynie odcinek 6+350 – 6+468 warunki istniejące wymusiły zastosowanie pochylenia 0.1%. Niweletę drogi sporządzono w oparciu o mapy zasadnicze opracowane dla celów niniejszego zadania przez Pracownię „Usługi Geodezyjno Kartograficzne GeoMax Wojciech Skoracki, 64-000 Kościan , os. Nad Łąkami 17.

## **E. Przekroje konstrukcyjne**

E.1 Jezdnia po rozbiórce teren zabudowany:

- Warstwa ścieralna SMA 8S PMB 45/80-65 gr. 4cm
- Warstwa wiążąca AC 16W 35/50 gr. 4cm
- Warstwa podbudowy zasadniczej AC 22P 35/50 gr. 8cm
- Warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego klasy I lub II 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 22cm
- Warstwa stabilizacji cementem C 3/4 gr. 15cm

E.2 Jezdnia po rozbiórce teren niezabudowany:

- Warstwa ścieralna AC 11S 35/50 gr. 4cm
- Warstwa wiążąca AC 16W 35/50 gr. 6cm
- Warstwa podbudowy zasadniczej AC 22P 35/50 gr. 8cm
- Warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego klasy I lub II 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 22cm
- Warstwa stabilizacji cementem C 3/4 gr. 15cm

E.3 Jezdnia po frezowaniu teren zabudowany:

- Warstwa ścieralna SMA 8S PMB 45/80-65 gr. 4cm
- Warstwa wiążąca AC 16W 35/50 gr. 4cm
- Istniejąca konstrukcja po frezowaniu profilującym ok.2cm

E.4 Jezdnia po frezowaniu teren niezabudowany:

- Warstwa ścieralna AC 11S 35/50 gr. 4cm
- Warstwa wiążąca AC 16W 35/50 gr. 6cm
- Istniejąca konstrukcja po frezowaniu profilującym ok.2cm

E.5 Ciąg pieszo - rowerowy w obszarze zabudowanym:

- Kostka betonowa bezzazowa szara gr. 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.5cm
- Warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 15cm
- Warstwa stabilizacji cementem C 1,5/2 gr. 10cm

E.6 Ciąg pieszo – rowerowy poza obszarem zabudowanym:

- Warstwa ścieralna z AC 5S 50/70 gr. 5cm
- Warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 15cm
- Warstwa stabilizacji cementem C 1,5/2 gr. 10cm

E.6 Ciąg pieszy:

- Kostka betonowa bezzazowa szara gr. 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.5cm
- Warstwa stabilizacji cementem C 1,5/2 gr. 10cm

E.7 Pierścień wewnętrzny ronda oraz poszerzenia wybranych zjazdów:

- Kostka kamienna 15/17cm gr. 15cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.5cm
- Podbudowa pomocnicza z betonu C 16/20 gr. 21cm
- Warstwa stabilizacji cementem C 3/4 gr. 15cm

E.8 Wyspy rozdzielające na wlotach ronda oraz pierścień wewnętrzny ronda:

- Kostka betonowa czerwona gr. 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.5cm
- Podbudowa pomocnicza z betonu C 8/10 gr. 15cm
- Warstwa stabilizacji cementem C 3/4 gr. 15cm

E.9 Zjazdy przez ciąg pieszo - rowerowy w obszarze zabudowanym:

- Kostka betonowa bezzazowa szara gr. 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.5cm
- Warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 15cm
- Podbudowa z betonu C 12/15 gr.20cm

E.10 Zjazdy przez ciąg pieszo rowerowy poza obszarem zabudowanym:

- Warstwa ścieralna z AC 5S gr. 5cm
- Warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 15cm
- Podbudowa z betonu C 12/15 gr.20cm

E.11 Zjazdy przez ciąg pieszy:

- Kostka betonowa bezzazowa szara gr. 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.5cm
- Podbudowa z betonu C 12/15 gr.20cm

E.12 Miejsca postojowe:

- Kostka betonowa szara gr. 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.5cm
- Warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego klasy I lub II 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20cm
- Warstwa stabilizacji cementem C 3/4 gr. 15cm

W obrysie ciąg pieszy i pieszo-rowerowy zostanie ograniczony obrzeżami betonowymi 8x30cm na ławie betonowej natomiast od strony jezdni ( na odcinkach, na których ciąg zlokalizowany jest przy jezdni ) krawężnikiem drogowym 15x30cm na ławie betonowej z oporem

Jeżeli podczas budowy, w poziomie posadowienia stwierdzone zostanie występowanie gruntów nienośnych należy dokonać ich wymiany na grunty piaszczyste zagęszczone mechanicznie do wskaźnika min. 0,98.

## F. Przekroje poprzeczne

Przekrój poprzeczny kształtowany przy następujących założeniach:

- szerokość pasa ruchu 3,00m
- pochylenie poprzeczne – dwustronne, daszkowe 2%,
- szerokość poboczy ziemnych – 1,0m
- pochylenie poboczy ziemnych – 8%
- szerokości chodników do 2,00m
- szerokości ciągu pieszo rowerowego do 2,50m
- skarpy i przeciwskarpy drogowe 1:1,5 (dopuszczalne miejscowe korekty)
- szerokość dna rowu 0,60m

Przekroje poprzeczne wykonano w miejscach pomiarów geodezyjnych. Podstawowym ich celem było obliczenie mas ziemnych. Pozostałe szczegóły dotyczące rzędnych istniejących i projektowanych spadków poprzecznych, odległości itp. zawarto na rysunkach: PRZEKROJE POPRZECZNE 1:100.

#### **G. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”

Objętości mas ziemnych z rozbiciem na nasypy, wykopy dla poszczególnych przekrojów wyszczególniono w zestawieniu robót ziemnych.

W związku z występowaniem w pasie drogi elementów uzbrojenia terenu jak wodociąg, gazociąg, sieć telekomunikacyjna i energetyczna, wszelkie prace prowadzone w pobliżu tych urządzeń należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, aby nie doszło do ich uszkodzenia.

Dotyczy to szczególnie odtwarzania rowów podczas ich pogłębiania.

Zdejmowanie humusu należy wykonać wyłącznie w miejscach tego wymagających.

Nałożenie humusu w gr. 10cm wg. Rys. Przekroje normalne i Przekroje poprzeczne

#### **H. Bariery drogowe i urządzenia BRD**

Lokalizację barier drogowych, oraz balustrad U-11a, U-12a i U-12b pokazano na rysunkach Planu sytuacyjnego, objęte są również opracowanie Stałej Organizacji Ruchu uzgadnianej przez Zarządcę drogi.

Strona prawa

KM początkowy	KM końcowy	Długość odcinka[m]	Rodzaj bariery
0+003,37	0+009,66	6	U-12a
0+004,44	0+012,55	8	U-12a
0+077,56	0+162,93	85	U-12a
0+077,56	0+147,56	70	U-12a
0+310,62	0+370,62	60	H1/W3/B
0+431,80	0+611,96	180	U-12a
0+383,13	0+479,43	96	U-12a
1+189,73	1+229,51	40	U-12a
1+296,64	1+333,33	40	U-12a
1+394,49	1+434,38	40	U-12a
1+764,04	1+796,04	32	U-12a
4+729,44	4+815,69	85	N2/W3/B
4+823,60	4+838,54	16	N2/W3/B
5+480,54	5+631,42	150	N2/W3/B
5+634,12	5+643,08	9	N2/W3/B

#### Strona lewa

KM początkowy	KM końcowy	Długość odcinka	Rodzaj bariery
0+285,24	0+343,24	60	H1/W3/B
3+521,09	3+565,99	45	N2/W3/B
4+824,36	4+834,36	11	U-11a
5+342,49	5+360,42	18	U-12a
5+368,57	5+389,39	20	U-12a

#### **I. Technologia robót i ich etapowanie**

Budowa prowadzona będzie bez możliwości całkowitego zamknięcia odcinka drogi dla ruchu.

W trakcie robót zastosować należy ruch wahadłowy na odcinkach, których wyodrębnienie pozostawia się decyzji wykonawcy robót. Odcinki na których wg Wykonawcy należy wprowadzić ruch wahadłowy, a także sposób organizacji ruchu na tych odcinkach należy uzgodnić z Inwestorem

Zakłada się następującą kolejność wykonania robót na przebudowywanym odcinku drogi:

- roboty przygotowawcze związane z usunięciem kolizji z sieciami przesyłowymi,
- regulacja oraz pogłębienie rowów,
- wbudowanie obrzeży i krawężników,
- wykonanie zjazdów do posesji oraz na pola z kostki betonowej
- ułożenie warstw konstrukcji,
- montaż elementów wykończeniowych,
- wykonanie nowego oznakowania poziomego i pionowego oraz elementów BRD.

W ramach inwestycji przewiduje się zaprojektowanie i wybudowanie zjazdów do posesji oraz na drogi publiczne oraz korekty skrzyżowań – dowiązania, w zakresie wskazanym w dokumentacji.

#### **J. Odwodnienie**

Budowany odcinek drogi przebiega w większości po terenie równinnym. Odwodnienie projektowanego ciągu będzie zapewnione poprzez projektowane rowy przydrożne oraz istniejącą, kanalizację deszczową. W ramach uzupełnienia odwodnienia jezdni projektuje się korekty sytuacyjne i wysokościowe istniejących wpustów deszczowych z uzupełnieniem nowych lokalizacji wynikającym z analizy rozwiązania projektowanego. Wykonawca przed przystąpieniem do robót dokona inwentaryzacji istniejącej sieci kanalizacji deszczowej wraz z dokonaniem oceny jej stanu technicznego.

#### **K. Zjazdy**

Na projektowanym odcinku przewiduje się dwa typy zjazdów: o nawierzchni z kostki betonowej oraz z betonu asfaltowego o szerokości dostosowanej do szerokości bram posesji. Szerokość zjazdów została dopasowana do istniejących powiązań oraz wjazdów bramowych.

W uzasadnionych przypadkach (głównie zjazdy publiczne) zaprojektowano poszerzenia wyokrąglenia jezdni promienia R 5,0m wybrukowaniem kamiennym do promienia R 8,0m (wg wskazań Planu sytuacyjnego).

Konstrukcję zjazdów i poszerzeń zjazdów podano w pkt. E opracowania oraz na przekrojach normalnych rys 3.1-3.4.

#### **L. Kolizje**



W opracowaniu położono nacisk na takie zaprojektowanie rozwiązań aby zminimalizować ilość kolizji. W związku z realizacją przebudowy drogi należy wykonać przebudowę sieci uzbrojenia terenu w zakresie wskazanym przez ich gestorów w uzgodnieniach.

Na etapie projektowania zidentyfikowano na podstawie aktualizowanej mapy do celów projektowych kolizje z sieciami teletechnicznymi (przebudowa zgodnie z Tomem IV opracowania).

W szczególności lokalizacje projektowanego uzbrojenia (korekty lokalizacji wpustów) oparto na minimalizacji kolizji branżowych (teletechnika i inne). W trakcie prowadzenia robót prace w pobliżu sieci prowadzić z należytą ostrożnością, a w przypadku rozbieżności co do stanu wg mapy do celów projektowych dopuszcza się lokalne przesunięcia projektowanych wpustów (nie dotyczy wpustów w najniższym miejscach niwelety, tam dopuszczone przesunięcia w kierunku prostopadłym do osi jezdni.

#### **M. Uwagi końcowe**

- Prowadzenie robót budowlanych musi powodować jak najmniejsze utrudnienia dla ruchu kołowego oraz mieszkańców przyległych posesji. Konieczne jest więc właściwe oznakowanie terenu budowy, zapewnienie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego, zgodnie z opracowanym projektem tymczasowej organizacji ruchu, oraz właściwe zaplanowanie kolejności realizacji robót oraz zaangażowanie sprzętowe w celu minimalizacji uciążliwości robót.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania warstw nawierzchni i innych elementów drogi powinny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne i certyfikaty.  
Całość prac budowlanych należy prowadzić zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP.

Opracował:

---

mgr inż. Gniewomir Dziadek

**WKP/0091/POOD/12**

WYKONAWCA PROJEKTU:	<b>KFG S.K.</b> BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH	<b>KFG Sp. z o.o. Sp.k.</b> ul. Wilczak 15 61-623 Poznań
------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

INWESTOR:		<b>Zarząd Powiatu Leszczyńskiego</b> Pl. Kościuszki 4B, 64-100 Leszno
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

ZAMAWIAJĄCY:		<b>Urząd Miasta Leszna</b> Ul. K. Karasia nr 15, 64-100 Leszno
--------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

ZARZADCA DROGI:	<b>Zarząd Dróg Powiatowych w Lesznie</b> 	<b>Zarząd Dróg Powiatowych w Lesznie</b> Pl. Kościuszki 4, 64-100 Leszno
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

NAZWA INWESTYCJI:	Przebudowa ciągu dróg powiatowych: 4790P w miejscowości Kąkolewo, 4791P Łoniewo - Osieczna		
OPRACOWANIE:	<b>INFORMACJA BIOZ</b>		
BRANŻA:	<b>Drogowa</b>		
ADRES INWESTYCJI:	<b>Droga powiatowa 4790P m. Kąkolewo od granicy z gminą Rydzyna do drogi 4791P, m. Łoniewo do m. Osieczna, skrzyżowanie drogi 4791P z drogą wojewódzką DW 432</b>		
Kategoria obiektu	<b>IV, XXV, XXVIII</b>		

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Gniewomir Dziadek	SPEC. DROGOWEJ BEZ OGR. <b>WKP/0091/POOD/12</b>	

## INFORMACJE PODSTAWOWE

Przedmiotem inwestycji jest: Przebudowa ciągu dróg powiatowych: 4790P w miejscowości Kąkolewo, 4791P Łoniewo – Osieczna

Zasadniczymi elementami inwestycji są:

- obsługa geodezyjna przez cały czas trwania robót,
- organizacja ruchu na czas prowadzenia budowy,
- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- przebudowa geometrii jezdni głównej
- przebudowa skrzyżowania dróg powiatowych na skrzyżowanie typu rondo
- budowa ciągów komunikacji pieszo-rowerowej od m. Osieczna do Kąkolewa
- przebudowa istniejących zjazdów do posesji
- remont kanalizacji deszczowej wraz z korektą lokalizacji wpustów deszczowych
- przebudowa istniejących sieci uzbrojenia terenu
- urządzenia bezpieczeństwa ruchu,
- roboty wykończeniowe.
- Przebudowa istniejących przepustów na ciekach wodnych oraz budowa nowych

## OPIS TECHNICZNY

### Zakres robót oraz kolejność realizacji

Prace związane z przebudową dróg powiatowych prowadzone będą przy czynnym ruchu kołowym. Wykonawca realizujący inwestycję przed przystąpieniem do ułożenia harmonogramu robót powinien, biorąc pod uwagę swoje możliwości przerobowe oraz stan faktyczny, stan techniczny poszczególnych elementów terenu, ocenić:

- przede wszystkim przewidywane tempo realizacji prac,
- możliwość wykonywania tymczasowych etapów organizacji ruchu
- możliwość parkowania i dojazdu ciężkiego sprzętu drogowego (maszyny, dostawa materiałów).

W oparciu o w/w ustalenia Wykonawca powinien opracować harmonogram i sposób organizacji ruchu. Projekt organizacji ruchu należy uzgodnić z odpowiednimi organami oraz uzyskać jego zatwierdzenie stosownej jednostce zarządzającej ruchem.

### Roboty przygotowawcze

- - odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
- - zdjęcie humusu

- - roboty rozbiórkowe

#### **Roboty ziemne**

- - wykonanie wykopów
- - wykonanie nasypów

#### **Roboty zasadnicze**

- - wykonanie koryta
- - wykonanie odwodnienia drogi
- Przebudowa sieci uzbrojenia terenu oraz wykonanie oświetlenia
- - wykonanie podbudowy pomocniczej i zasadniczej
- - oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych
- - wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego, betonowej kostki brukowej
- - ustawienie krawężników, oporników i obrzeży

#### **Roboty wykończeniowe**

- - humusowanie
- - oznakowanie poziome
- - oznakowanie pionowe

#### **Elementy zagospodarowania terenu budowy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- - prowadzenie robót pod ruchem,
- - współpraca pracowników z ciężkim sprzętem drogowym jak: równiarki, koparki, ładowarki, szczotki mechaniczne, rozkładarki mas bitumicznych, walce drogowe i środkami transportu,
- - natrafienie na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne (wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi).

#### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- linie energetyczne w tym wysokiego napięcia
- sieć wodociągowa
- sieć teletechniczna
- sieć gazociągowa

Przewidywane podczas realizacji robót budowlanych zagrożenia, ich skala, rodzaj, miejsce i czas wystąpienia:

Podstawowym zagrożeniem bezpieczeństwa i zdrowia ludzi robót drogowych jest:

- - prowadzony równolegle ruch kołowy, a w szczególności nieprzewidywalne zachowania kierowców w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzenia robót drogowych,
- - roboty związane z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego oraz środków transportu niezbędnego do przemieszczania znacznych ilości materiałów.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż należy prowadzić przed rozpoczęciem robót, w oparciu o opracowaną przez wykonawcę robót instrukcję bezpiecznego ich wykonywania, przepisy dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych określonych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 z 1997 r. z późn. zm.), określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. z późn. zm.).

**Instruktaż pracowników winien obejmować:**

- - zapoznanie pracowników z projektem wykonawczym w celu określenia zakresu inwestycji i rodzaju robót,
  - - zapoznanie pracowników z technologią wykonywania i rozwiązaniami materiałowymi,
  - - podanie do wiadomości rodzajów prac i miejsc o szczególnym zagrożeniu,
  - - podanie zasad bezpiecznej organizacji stanowisk pracy,
  - - podanie zasad komunikowania się podczas zagrożeń,
  - - poinformowanie każdego pracownika jakie środki ochrony osobistej winien posiadać,
  - - zapoznanie pracowników z instrukcjami stanowiskowymi, opracowanymi przez służby BHP,
  - - oświadczenie pracowników o odpowiedzialności za naruszenie zasad BHP.
- 
- Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
  - Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić istniejące trasy przebiegu urządzeń infrastruktury technicznej (mediów) i zapoznać z nimi osoby wykonujące roboty.
  - Roboty oznakować zgodnie z zatwierdzonym, przez zarządzającego ruchem, projektem czasowej organizacji ruchu.
  - Środki transportu, maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane do robót ziemnych, budowlanych i drogowych powinny być eksploatowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń mechanicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z późn. zm.) oraz instrukcją DTR.

**Środki techniczne:**

- praca w odzieży ochronnej,
- praca w kamizelkach ostrzegawczych,

- stosowanie kasków ochronnych i okularów ochronnych,
- zapewnienie rękawic antywibracyjnych przy obsłudze stopy wibracyjnej,
- wygrodzenie bezpiecznej strefy pracy sprzętu mechanicznego,
- rozciągnięcie taśm zabezpieczających, ustawienie barier, tablic i znaków ostrzegawczych,
- stosowanie sygnalizacji przemieszczania ładunku,
- prowadzenie ruchu transportu wyznaczonym terenem i drogą.

#### **Środki organizacyjne:**

- kwalifikacje pracowników,
- aktualne świadectwa zdrowia,
- aktualne świadectwa przydatności do wykonywania w/w robót,
- nadzór nad pracownikami przez imiennie wyznaczoną osobę, posiadającą odpowiednie przygotowanie i doświadczenie,
- zgłoszenie rozpoczęcia prac w zależności od warunkach zawartych w uzgodnieniach,
- praca z asekuracją innego pracownika,
- zakaz transportu nad stanowiskiem roboczym,
- podczas przenoszenia ciężkich urządzeń lub materiałów, należy zapewnić taką liczbę ludzi, aby ciężar przypadający na jednego pracownika nie przekraczał 50 kg.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia dojazdu pojazdom uprzywilejowanym.

### **CZYNNOŚCI ORGANIZACYJNE**

#### **Dokumentacja**

Prawidłowe, a tym samym bezpieczne, prowadzenie procesu inwestycyjnego wymaga jego udokumentowania zarówno w zakresie założeń jak i jego przebiegu. Posiadane dokumenty należy przechowywać w sposób umożliwiający ich udostępnienie organom kontrolującym.

Obowiązkiem kierownika budowy jest przygotowanie, przechowywanie i prowadzenie:

- Dokumentacji technicznej w formie wymaganej przez Prawo Budowlane wraz z wymaganymi uzgodnieniami. Kierownik odpowiada za realizację budowy zgodnie z ustaleniami zawartymi w dokumentacji. Zmiany w stosunku do projektu winny być odnotowane w dzienniku budowy oraz naniesione na dokumentacji. Zgłoszenie obiektu do odbioru celem uzyskania pozwolenia na użytkowanie wymaga w przypadku wprowadzenia zmian wykonania dokumentacji powykonawczej. Wszelkiego rodzaju zmiany wymagają autoryzacji autora projektu.
- Dokumentacji instruktażowej. Budowa prawidłowo przygotowana powinna być wyposażona w:

- komplet instrukcji stanowiskowych, instrukcji bezpiecznej obsługi poszczególnych urządzeń, instrukcji określających zasady zachowania się, alarmowania i powiadamiania w przypadku wystąpienia zagrożeń życia lub zdrowia oraz zagrożeń pożarowych,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- wykaz osób odpowiedzialnych, numery ich telefonów oraz telefonów alarmowych, które powinny zostać umieszczone na Tablicy Informacyjnej wykonanej i zlokalizowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **USTALENIA W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA**

Na etapie realizacji zostaną powzięte następujące działania mające na celu ochronę środowiska gruntowo-wodnego:

- zaplecze budowy zostanie zlokalizowane przy oszczędnym zagospodarowaniu terenem, zapewniając jego minimalne przekształcenie. Zaplecze, magazyny, składy materiałów oraz bazy transportowe i techniczne zostaną zlokalizowane w pierwszej kolejności na terenach już zagospodarowanych.
- zaplecze budowy, parking oraz baza sprzętu zostaną zlokalizowane z dala od:
- cieków powierzchniowych,
- terenu strefy ochronnej ujęcia wody podziemnej Dąbrówka – Wysogotowo,
- drogi dojazdowej do obsługi placu budowy zostaną wytyczone w oparciu o istniejącą sieć szlaków komunikacyjnych,
- prace budowlane będą prowadziły wyłącznie sprawne technicznie pojazdy, które po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii zostaną odprowadzone na miejsce postoju,
- tankowanie maszyn odbywać się będzie z należytą starannością tak aby nie doszło do zanieczyszczenia gruntu. Tankowanie odbywać się będzie poza strefą ochronną ujęcia wody podziemnej Dąbrówka – Wysogotowo.
- Na wypadek wycieku substancji szkodliwych Wykonawca posiadać będzie odpowiednie sorbenty do strącania zanieczyszczeń, zwłaszcza ropopochodnych i syntetycznych,
- Odpady będą segregowane i składowane w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, a ponadto zostanie zapewnionych ich regularnych odbiór przez upoważnione podmioty,
- Wszystkie prace związane z wykonaniem przepustów będą prowadzone z zachowaniem największej staranności aby nie dopuścić do zanieczyszczenia cieków.

#### **USTALENIA KOŃCOWE**

Plan BIOZ poza elementami w/w powinien zawierać imienne przypisanie, potwierdzone własnoręcznym podpisem, ustaleń w nim zawartych do konkretnych osób w zależności od ich przygotowania zawodowego (wykształcenie, uprawnienia zawodowe, sprawność psychofizyczna potwierdzona badaniami lekarskimi).

Plan BIOZ nie może zawierać ustaleń niezgodnych z obowiązującymi przepisami, a w szczególności Prawem Budowlanym i Kodeksem Pracy.

**TELEFONY ALARMOWE**

997 – Policja

998 – Państwowa Straż Pożarna

999 – Pogotowie ratunkowe

112 – z telefonu komórkowego

Opracował

mgr inż. Gniewomir Dziadek



### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA