

ZADANIE:

**ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2272L  
LUBLIN (UL. GŁUSKA) – GŁUSK – SKRZYNICE – CHMIEL –  
KRZCZONÓW – SOBIESKA WOLA – DR. WOJ. 837  
OD KM 33+221 DO KM 37+450,40**

INWESTOR:

ZARZĄD POWIATU W KRASNYMSTAWIE  
ul. Sobieskiego 3, 22-300 Krasnystaw

STADIUM:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXV

BRANŻA:

DROGOWA

OBIEKT:

DROGA POWIATOWA KLASY Z (ZBIORCZA)

LOKALIZACJA:

Nr działek	Jednostka ewidencyjna	Obręb ewidencyjny	Powiat
wykaz działek wg opisu technicznego PZT	060611_2 Żółkiewka	0022 Tokarówka 0029 Żółkiewka	krasnostawski

KODY CPV:

**45233140 – 2 : Roboty drogowe**

Egz. Nr **1**

AUTORZY OPRACOWANIA:

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Jerzy Góralski branża: drogowa	LUB/0042/POOD/05	
Asyst. Projektanta	mgr inż. Paweł Góralski branża: drogowa	-	
Sprawdzający	inż. Karol Barcal branża: drogowa	LUB/0209/POOD/05	

czerwiec, 2018 r.

# SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Lp.	Wyszczególnienie	Skala	Str./Rys.
1	2	3	4
1.	Strona tytułowa		1
2.	Spis zawartości projektu		2
3.	Opis techniczny do projektu wykonawczego		3 ÷ 38
4.	Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		39 ÷ 50
6.	Rysunki:		
	a) Plan orientacyjny	1:25 000	Rys. Nr 1.1
	b) Plan orientacyjny	1:10 000	Rys. Nr 1.2
	c) Zestawienie arkuszy PZT	1:10 000	Rys. Nr 2
	d) Projekt zagospodarowania terenu ark. 1	1:1000	Rys. Nr 3.1
	e) Projekt zagospodarowania terenu ark. 2	1:1000	Rys. Nr 3.2
	f) Projekt zagospodarowania terenu ark. 3	1:1000	Rys. Nr 3.3
	g) Projekt zagospodarowania terenu ark. 4	1:1000	Rys. Nr 3.4
	h) Profil podłużny ark. 1	1:50/500	Rys. Nr 4.1
	i) Profil podłużny ark. 2	1:50/500	Rys. Nr 4.2
	j) Profil podłużny ark. 3	1:50/500	Rys. Nr 4.3
	k) Profil podłużny ark. 4	1:50/500	Rys. Nr 4.4
	l) Profil podłużny ark. 5	1:50/500	Rys. Nr 4.5
	m) Profil podłużny ark. 6	1:50/500	Rys. Nr 4.6
	n) Profil podłużny ark. 7	1:50/500	Rys. Nr 4.7
	o) Profil podłużny ark. 8	1:50/500	Rys. Nr 4.8
	p) Przekroje normalne ark. 1	1:50	Rys. Nr 5.1
	q) Przekroje normalne ark. 2	1:50	Rys. Nr 5.2
	r) Przekroje normalne ark. 3	1:50	Rys. Nr 5.3
	s) Przekroje normalne ark. 4	1:50	Rys. Nr 5.4
	t) Przekroje normalne ark. 5	1:50	Rys. Nr 5.5
	u) Przekroje normalne ark. 6	1:50	Rys. Nr 5.6
	v) Przekrój konstrukcyjny dróg gminnych Nr 109665L i 109710 L na włączeniu do drogi powiatowej Nr 2262L	1:50	Rys. Nr 5.7
	w) Przekrój normalny drogi gminnej Nr 109675L na włączeniu do drogi powiatowej Nr 2272L	1:50	Rys. Nr 5.8
	x) Przekrój normalny drogi powiatowej Nr 2272L na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką Nr 837	1:50	Rys. Nr 5.9
	y) Sposób wykonania przegrody w rowie umocnionym	1:20	Rys. Nr 6.1
	z) Sposób wykonania przegrody w rowie nieumocnionym	1:20	Rys. Nr 6.2
	aa) Wylot rowu krytego	1:25	Rys. Nr 7.1
	bb) Schemat konstrukcyjny studni rewizyjnej S1 z prefabrykowanych elementów żelbetowych	1:25	Rys. Nr 7.2
	cc) Schemat konstrukcyjny studni rewizyjnej S2 z prefabrykowanych elementów żelbetowych	1:25	Rys. Nr 7.3
	dd) Schemat konstrukcyjny studni rewizyjnej S3 z prefabrykowanych elementów żelbetowych	1:25	Rys. Nr 7.4
	ee) Szczegół przepustu w km 33+254	1:50	Rys. Nr 8.1
	ff) Szczegół przepustu w km 36+750	1:50	Rys. Nr 8.2
	gg) Szczegół przepustu w km 37+437,40	1:50	Rys. Nr 8.3
	hh) Przepusty pod zjazdami	1:50	Rys. Nr 8.4
	ii) Schemat układania nawierzchni i przekrój normalny przez peron	1:50	Rys. Nr 9
	jj) Balustrada U-11a	1:20	Rys. Nr 10
	kk) Przekroje poprzeczne ark. 1	1:50	Rys. Nr 11.1
	ll) Przekroje poprzeczne ark. 2	1:50	Rys. Nr 11.2
	mm) Przekroje poprzeczne ark. 3	1:50	Rys. Nr 11.3
	nn) Przekroje poprzeczne ark. 4	1:50	Rys. Nr 11.4
	oo) Przekroje poprzeczne ark. 5	1:50	Rys. Nr 11.5
	pp) Przekroje poprzeczne ark. 6	1:50	Rys. Nr 11.6
	qq) Przekroje poprzeczne ark. 7	1:50	Rys. Nr 11.7

# OPIS TECHNICZNY

## PROJEKTU WYKONAWCZEGO

### 1. Dane ogólne

#### 1.1. Podstawa opracowania

- a) mapa do celów projektowych w skali 1:1000,
- b) uzupełniające pomiary sytuacyjno – wysokościowe w terenie,
- c) uzgodnienia z Inwestorem,
- d) obowiązujące akty prawne,
- e) warunki techniczne i literatura fachowa,
- f) dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna,
- g) pomiary nośności nawierzchni drogi,
- h) *Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych,*
- i) *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,*
- j) *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,*
- k) *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,*
- l) *Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,*
- m) *Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne,*
- n) *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,*
- o) *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody,*
- p) *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,*
- q) *Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. – Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.*

## **1.2. Lokalizacja inwestycji**

Przedsięwzięcie jest w całości zlokalizowane na terenie Gminy Żółkiewka w obrębach ewidencyjnych 0022 Tokarówka oraz 0029 Żółkiewka. Lokalizacja inwestycji przebiega po śladzie istniejącego szlaku drogowego. Rozbudowa drogi swoim zakresem obejmie działki istniejącego pasa drogowego oraz działki prywatne podlegające podziałom w trybie tzw. specustawy drogowej.

### **1.2.1. Działki wchodzące w całości pod inwestycję**

**- obręb ewidencyjny 0022 Tokarówka, jednostka ewidencyjna 060611\_2 Żółkiewka:**

*działka nr 93/1  
działka nr 93/2  
działka nr 93/4  
działka nr 93/5  
działka nr 162/2  
działka nr 166/2  
działka nr 167/2  
działka nr 168/2  
działka nr 169/2  
działka nr 170/2  
działka nr 171/2  
działka nr 172/2  
działka nr 173/2  
działka nr 261/1  
działka nr 262/1  
działka nr 263/1  
działka nr 264/1  
działka nr 265/1  
działka nr 267/1  
działka nr 268/1  
działka nr 269/1  
działka nr 271/1  
działka nr 273/1  
działka nr 275/1  
działka nr 276/1  
działka nr 277/1  
działka nr 278/1  
działka nr 279/1  
działka nr 280/1  
działka nr 283/1  
działka nr 284/1  
działka nr 286/1  
działka nr 287/1  
działka nr 288/1  
działka nr 289/1  
działka nr 291/1  
działka nr 293/1  
działka nr 296/1  
działka nr 300/1  
działka nr 310/1  
działka nr 392/1*

*działka nr 396/1  
działka nr 397/1  
działka nr 399/1  
działka nr 410/1  
działka nr 411/1  
działka nr 536/2  
działka nr 538/1  
działka nr 538/3  
działka nr 539/2  
działka nr 540/2  
działka nr 541/2  
działka nr 542/2  
działka nr 544/2  
działka nr 545/4  
działka nr 546/2  
działka nr 549/6  
działka nr 551/2  
działka nr 557/2  
działka nr 567/2  
działka nr 571/2  
działka nr 573/2  
działka nr 591/2  
działka nr 592/2  
działka nr 613/1  
działka nr 626/2*

**- obręb ewidencyjny 0029 Żółkiewka, jednostka ewidencyjna 060611\_2 Żółkiewka:  
działka nr 43**

#### **1.2.2. Działki dzielone pod inwestycję**

**- obręb ewidencyjny 0022 Tokarówka, jednostka ewidencyjna 060611\_2 Żółkiewka:**

*działka nr 41 wg projektu podziału na działki nr 41/1\*, 41/2  
działka nr 42 wg projektu podziału na działki nr 42/1\*, 42/2  
działka nr 43 wg projektu podziału na działki nr 43/1\*, 43/2  
działka nr 44 wg projektu podziału na działki nr 44/1\*, 44/2  
działka nr 45 wg projektu podziału na działki nr 45/1\*, 45/2  
działka nr 46 wg projektu podziału na działki nr 46/1\*, 46/2  
działka nr 47 wg projektu podziału na działki nr 47/1\*, 47/2  
działka nr 48 wg projektu podziału na działki nr 48/1\*, 48/2  
działka nr 49 wg projektu podziału na działki nr 49/1\*, 49/2  
działka nr 50 wg projektu podziału na działki nr 50/1\*, 50/2  
działka nr 51 wg projektu podziału na działki nr 51/1\*, 51/2  
działka nr 52 wg projektu podziału na działki nr 52/1\*, 52/2  
działka nr 53 wg projektu podziału na działki nr 53/1\*, 53/2  
działka nr 54 wg projektu podziału na działki nr 54/1\*, 54/2  
działka nr 55 wg projektu podziału na działki nr 55/1\*, 55/2  
działka nr 56 wg projektu podziału na działki nr 56/1\*, 56/2  
działka nr 57/1 wg projektu podziału na działki nr 57/4\*, 57/5  
działka nr 57/2 wg projektu podziału na działki nr 57/6\*, 57/7  
działka nr 57/3 wg projektu podziału na działki nr 57/8\*, 57/9  
działka nr 58 wg projektu podziału na działki nr 58/1\*, 58/2  
działka nr 59 wg projektu podziału na działki nr 59/1\*, 59/2*

*działka nr 78 wg projektu podziału na działki nr 78/1\*, 78/2  
działka nr 79 wg projektu podziału na działki nr 79/1\*, 79/2  
działka nr 92 wg projektu podziału na działki nr 92/1\*, 92/2  
działka nr 95/1 wg projektu podziału na działki nr 95/5\*, 95/6  
działka nr 95/3 wg projektu podziału na działki nr 95/7\*, 95/8  
działka nr 96 wg projektu podziału na działki nr 96/1\*, 96/2  
działka nr 97 wg projektu podziału na działki nr 97/1\*, 97/2  
działka nr 98 wg projektu podziału na działki nr 98/1\*, 98/2  
działka nr 99 wg projektu podziału na działki nr 99/1\*, 99/2  
działka nr 100 wg projektu podziału na działki nr 100/1\*, 100/2  
działka nr 102/2 wg projektu podziału na działki nr 102/7\*, 102/8  
działka nr 102/4 wg projektu podziału na działki nr 102/9\*, 102/10  
działka nr 102/5 wg projektu podziału na działki nr 102/11\*, 102/12  
działka nr 102/6 wg projektu podziału na działki nr 102/13\*, 102/14  
działka nr 103 wg projektu podziału na działki nr 103/1\*, 103/2  
działka nr 113 wg projektu podziału na działki nr 113/1\*, 113/2  
działka nr 126 wg projektu podziału na działki nr 126/1\*, 126/2  
działka nr 128 wg projektu podziału na działki nr 128/1\*, 128/2  
działka nr 130 wg projektu podziału na działki nr 130/1\*, 130/2  
działka nr 131 wg projektu podziału na działki nr 131/1\*, 131/2  
działka nr 162/1 wg projektu podziału na działki nr 162/3\*, 162/4  
działka nr 258 wg projektu podziału na działki nr 258/1\*, 258/2  
działka nr 259 wg projektu podziału na działki nr 259/1\*, 259/2  
działka nr 260 wg projektu podziału na działki nr 260/1\*, 260/2  
działka nr 261/2 wg projektu podziału na działki nr 261/3\*, 261/4  
działka nr 602 wg projektu podziału na działki nr 602/1\*, 602/2*

**- obręb ewidencyjny 0029 Żółkiewka, jednostka ewidencyjna 060611\_2 Żółkiewka:**  
*działka nr 151 wg projektu podziału na działki nr 151/1\*, 151/2*

*\* - działki przeznaczone pod inwestycję*

### **1.2.3. Działki podlegające czasowemu ograniczeniu w korzystaniu**

**- obręb ewidencyjny 0029 Żółkiewka, jednostka ewidencyjna 060611\_2 Żółkiewka:**  
**działka nr 42**

### **1.3. Przedmiot i cel inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi powiatowej Nr 2272L Lublin (ul. Głuska) – Głusk – Skrzynice – Chmiel – Krzczonów – Sobieska Wola – dr. woj. 837 od km 33+221 do km 37+450,40.

Początek trasy rozbudowywanego odcinka zlokalizowano w km 33+221 na granicy powiatów lubelskiego oraz krasnostawskiego. Koniec trasy zlokalizowano w km 37+450,40 na krawędzi jezdni drogi wojewódzkiej Nr 837.

Odcinek od km 37+446,10 do km 37+450,40 zlokalizowany w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nie jest przedmiotem niniejszego opracowania i został uwidoczniony w dokumentacji w celach poglądowych i opiniodawczych. Niniejsze opracowanie swoim zakresem nie obejmuje robót w pasie drogowym drogi wojewódzkiej Nr 837. Przebudowa skrzyżowania drogi powiatowej Nr 2272L z drogą wojewódzką Nr 837 w granicach pasa drogowego drogi wojewódzkiej jest przedmiotem odrębnego opracowania, podlegającego uzgodnieniu w Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Lublinie i zgłoszeniu robót niewymagających pozwolenia na budowę w Urzędzie Wojewódzkim w Lublinie.

Droga przebiega przez teren pokryty zabudową o charakterze zagrodowym oraz na przeważającej długości przez tereny o przeznaczeniu rolniczym. W bezpośrednim sąsiedztwie drogi sytuuje się około 40 posesji.

W wyniku przeprowadzonej rozbudowy drogi powstanie nowoczesny i wygodny szlak komunikacyjny łączący miejscowości Gminy Żółkiewka z Gminą Krzczonów oraz powiat krasnostawski z powiatem lubelskim.

Realizacja inwestycji przyczyni się do poprawy jakości środowiska naturalnego. Zmniejszy się ilość unoszącego się w powietrzu pyłu i kurzu. Zmniejszy się również ilość uszkodzeń mechanicznych pojazdów powstających obecnie wskutek istniejących wybojów i wybijania lub wyrzucania kołami luźnych elementów nawierzchni. Nastąpi zdecydowana poprawa warunków trakcyjnych drogi.

Realizacja przedsięwzięcia nie przyczyni się do zmiany struktury zagospodarowania i wzrostu gęstości zaludnienia. Inwestycja w żadnym stopniu nie stanowi zagrożenia dla zdrowia ludzi. Rozbudowa drogi oraz przebudowa nawierzchni pozytywnie wpłyną na bezpieczeństwo ruchu, a to w sposób pośredni na ochronę zdrowia mieszkańców. Przedsięwzięcie pozytywnie oddziałuje na rozwój Gminy Żółkiewka.

Realizacja inwestycji będzie przeprowadzona w trybie przewidzianym *Ustawą z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych*.

#### **1.4. Obszar oddziaływania obiektu**

Zgodnie z Art. 20 Prawa budowlanego do obowiązków projektanta należy określenie obszaru oddziaływania obiektu. Za obszar oddziaływania obiektu rozumie się teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu. Otoczeniem obiektu budowlanego jest obszar obejmujący teren, na którym znajduje się obiekt, a także sąsiednie działki budowlane, poddane analizie w zakresie możliwości oddziaływania na obiekt.

Na podstawie analizy przepisów mogących mieć zastosowanie przy określaniu obszaru oddziaływania obiektu stwierdza się, że:

- a) obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach Inwestora, na których projektowany obiekt został zlokalizowany,
- b) projektowany obiekt nie wprowadza żadnych ograniczeń w zabudowie istniejącej jak i przyszłej na terenach działek sąsiednich,
- c) istniejące zagospodarowanie działek sąsiednich nie wprowadza żadnych ograniczeń i warunków dla projektowanego obiektu objętego niniejszym opracowaniem.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

#### **1.5. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego**

Przeznaczeniem obiektu budowlanego jest zapewnienie możliwości komunikacji oraz transportu na przedmiotowym odcinku drogi powiatowej. Program użytkowy składa się z wykonania przebudowy nawierzchni, wykonania systemu odwodnienia drogi, wykonania zjazdów do posesji oraz robót towarzyszących.

#### **1.6. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego**

Projektowana inwestycja posiada parametry geometryczne i konstrukcję odpowiadające funkcji, którą ma spełniać. Elementy inwestycji zostały wkomponowane w istniejący krajobraz i nie będą zakłócać ładu architektonicznego.

#### **1.7. Kategoria geotechniczna obiektu**

Zgodnie z § 4 ust. 4 *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* projektowany obiekt budowlany zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.



## **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Istniejący obiekt budowlany stanowi droga o nawierzchni asfaltowej. Szerokość istniejącej nawierzchni asfaltowej wynosi około 5,5 m. Na przedmiotowym odcinku drogi powiatowej Nr 2272L występują liczne uszkodzenia nawierzchni: nierówności poprzeczne i podłużne, wyboje, spękania siatkowe, spękania poprzeczne oraz ubytki lepiszcza. W okresach wiosennym i jesiennym w wybojach gromadzi się woda. Natomiast w okresie letnim występuje pylenie nawierzchni. Należy liczyć się z możliwością wypadków drogowych spowodowanych stale pogarszającym się stanem nawierzchni. Należy liczyć się również z ewentualnością wypłaty odszkodowań w przypadku uszkodzenia pojazdów. Pogarszający się stan techniczny nawierzchni przekłada się na wzrost zanieczyszczenia powietrza wskutek pylenia oraz wzrost poziomu hałasu.

Droga przebiega przez teren pokryty zabudową o charakterze zagrodowym oraz na przeważającej długości przez tereny o przeznaczeniu rolniczym. W bezpośrednim sąsiedztwie drogi sytuuje się około 40 posesji.

Droga powiatowa Nr 2272L na odcinku objętym opracowaniem posiada skrzyżowania: z drogą wojewódzką Nr 837, z drogą powiatową Nr 2310L oraz z drogami gminnymi Nr 109665L, 109675L i 109710L.

Szerokość istniejącego pasa drogowego kształtuje się w przedziale ok. 10 ÷ 18 m. Na odcinku od km 33+221 do km 34+470 szerokość istniejącego pasa drogowego nie pozwala na przeprowadzenie rozbudowy drogi. W związku z tym realizacja inwestycji będzie przeprowadzona w trybie przewidzianym *Ustawą z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych*.

Przepust żelbetowy trzytorowy 3 x DN 1000 o długości 10 m zlokalizowany pod drogą w km 36+750 znajduje się w złym stanie technicznym i wymaga przebudowy.

Na przeważającej długości odcinka objętej opracowaniem wzdłuż drogi zlokalizowane są obustronne rowy przydrożne. Rowy są w znacznym stopniu zamulone i wymagają przebudowy.

W rejonie skrzyżowania drogi powiatowej Nr 2272L z drogą powiatową Nr 2129L (skrzyżowanie znajduje się poza zakresem niniejszego opracowania, na terenie powiatu lubelskiego) w stanie istniejącym wody opadowe i roztopowe pochodzące z drogi powiatowej Nr 2272L zalewają okoliczne posesje i w sposób nieuporządkowany trafiają do odbiornika – rzeki Giełczewki. Zadaniem niniejszego opracowania będzie zaprojektowanie rozwiązań, które zapobiegą kolejnym podtopieniom.

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie terenu:

- a) linia elektroenergetyczna napowietrzna średniego napięcia,
- b) linia elektroenergetyczna napowietrzna niskiego napięcia,
- c) linia teletechniczna kablowa,
- d) sieć wodociągowa.

### **3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

#### **3.1. Elementy projektowane**

Przyjęte parametry techniczno – użytkowe drogi powiatowej po rozbudowie:

- a) droga jednojezdniowa dwupasowa dwukierunkowa,
- b) kategoria drogi – powiatowa,
- c) klasa techniczna drogi – Z (zbiorcza),
- d) prędkość projektowa -  $V_p = 50$  km/h,
- e) szerokość jezdni – 6,00 m,
- f) szerokość poboczy – 1,00 m,
- g) kategoria ruchu – KR2.

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi powiatowej Nr 2272L Lublin (ul. Głuska) – Głusk – Skrzynice – Chmiel – Krzczonów – Sobieska Wola – dr. woj. 837 od km 33+221 do km 37+450,40.

Początek trasy rozbudowywanego odcinka zlokalizowano w km 33+221 na granicy powiatów lubelskiego oraz krasnostawskiego. Koniec trasy zlokalizowano w km 37+450,40 na krawędzi jezdni drogi wojewódzkiej Nr 837.

Odcinek od km 37+446,10 do km 37+450,40 zlokalizowany w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nie jest przedmiotem niniejszego opracowania i został uwidoczniiony w dokumentacji w celach poglądowych i opiniodawczych. Niniejsze opracowanie swoim zakresem nie obejmuje robót w pasie drogowym drogi wojewódzkiej Nr 837. Przebudowa skrzyżowania drogi powiatowej Nr 2272L z drogą wojewódzką Nr 837 w granicach pasa drogowego drogi wojewódzkiej jest przedmiotem odrębnego opracowania, podlegającego uzgodnieniu w Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Lublinie i zgłoszeniu robót niewymagających pozwolenia na budowę w Urzędzie Wojewódzkim w Lublinie.

Projektowana podstawowa szerokość jezdni drogi powiatowej wynosi 6,00 m (2 pasy ruchu po 3,00 m każdy). Projektowana szerokość poboczy gruntowych o nawierzchni ulepszonej wynosi 1,00 m.

W ciągu przedmiotowego odcinka drogi powiatowej występuje pięć skrzyżowań z drogami publicznymi. W ramach zadania zostanie wykonana przebudowa wszystkich skrzyżowań.

Projekt przewiduje wykonanie zjazdów do pól oraz do posesji. Z uwagi na przeważający rolniczy charakter ruchu prowadzonego na przedmiotowym obszarze zdecydowano o wykonaniu nawierzchni zjazdów o podstawowej szerokości 5,00 m. Przyjęto szerokość pobocza gruntowego 0,75 m. Włączenia zjazdów do drogi powiatowej wyokrąglono łukami o promieniu  $R = 3$  m.

W ramach inwestycji zostaną wykonane utwardzone perony przystankowe z kostki brukowej betonowej. Na odcinku o dużej różnicy wysokości pomiędzy peronem przystankowym, a przyległym terenem tj. w km 36+725 zaprojektowano balustrady U-11a. Balustrady powinny być wykonane jako rurowe, ocynkowane ogniowo, kolor szary (ocynk).

W km 33+225 przewiduje się wykonanie przejścia dla pieszych z oznakowaniem aktywnym D-6 z pulsatorem na konstrukcji wsporczej wraz z oświetleniem SSOD w obrębie przejścia.

Zaprojektowany system odwodnienia drogi składa się z rowów przydrożnych, przepustów pod zjazdami, które łączą kolejne odcinki rowów, przepustów pod jezdnią oraz rowu krytego wraz z wylotem służącym do wprowadzania wody do wód.

W rejonie przepustu w km 36+750 z uwagi na wysoką skarpe nasypu projekt przewiduje ustawienie barier stalowych ochronnych typu SP-05/2.

### **3.2. Zestawienie powierzchni i parametrów zagospodarowania terenu**

Lp.	Nazwa pozycji	J.m.	Ilość
1	2	3	4
1.	Długość rozbudowywanej drogi powiatowej	m <sup>2</sup>	<b>4 229,40</b>
2.	Powierzchnia jezdni utwardzona betonem asfaltowym	m <sup>2</sup>	<b>26 095</b>
3.	Podstawowa szerokość jezdni	m	<b>6,00</b>
4.	Szerokość poboczy ulepszonych mieszanką kruszywa	m	<b>1,00</b>
5.	Powierzchnia utwardzona kostką brukową betonową typu HOLLAND z fazą kolor szary gr. 8 cm	m <sup>2</sup>	<b>125</b>
6.	Długość łączna krawężników bet. ulicznych 15x30 cm	m	<b>50</b>
7.	Długość łączna obrzeży bet. 8x30 cm	m	<b>105</b>
8.	Ilość przystanków komunikacji zbiorowej	szt.	<b>6</b>
9.	Ilość przystanków wyposażonych w perony	szt.	<b>6</b>

Podstawowe informacje dotyczące robót przedstawiono na Rys. Nr 3.1 ÷ 3.4 będącym formalnym Projektem Zagospodarowania Terenu przedstawionym w skali 1:1000.

### **4. Informacja o wpisie do rejestru zabytków**

W zasięgu oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia nie znajdują się żadne obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomych województwa lubelskiego i rejestru zabytków archeologicznych województwa lubelskiego. Wzdłuż terenu inwestycji nie ma żadnych pomników przyrody oraz innych obiektów o znaczeniu historycznym, kulturowym oraz archeologicznym.

W odległości około 0,6 km od projektowanej drogi w miejscowości Sobieska Wola Pierwsza znajduje się zespół dworsko - parkowy wpisany do rejestru zabytków nieruchomych województwa lubelskiego pod nr A/882.

## **5. Wpływ eksploatacji górniczej**

Projektowana inwestycja nie znajduje się w granicach terenu górniczego i nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

## **6. Warunki wynikające z potrzeb ochrony środowiska, ochrony zabytków i dóbr kultury współczesnej oraz obronności państwa**

Planowane przedsięwzięcie nie jest położone w obszarach podlegających ochronie w myśl *Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody*.

Inwestycja zaliczana jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z § 3 ust. 2 pkt 2 w związku z § 3 ust. 1 pkt 60 *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko*.

Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest niezbędne przed uzyskaniem decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej.

## **7. Wymagania dotyczące ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich**

Inwestycja spełnia wymagania obejmujące ochronę w szczególności przed: pozbawieniem dostępu do drogi publicznej oraz możliwości korzystania z istniejących urządzeń infrastruktury technicznej, uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie oraz zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby.

Celem ograniczenia uciążliwości hałasowej na etapie prowadzenia robót budowlanych przewiduje się prowadzenie prac w porze dziennej (godz. 6.00 – 22.00). Wszelkie roboty będą prowadzone przy użyciu sprzętu o znikomej szkodliwości dla środowiska oraz posiadającego odpowiednie atesty oraz badania techniczne. Należy podkreślić, iż realizacja przedmiotowej inwestycji nie wpłynie w sposób niekorzystny na stan klimatu akustycznego środowiska.

Prace budowlane będą prowadzone w sposób minimalizujący ilość wytwarzanych odpadów oraz ograniczający ich negatywne oddziaływanie na środowisko. Wszelkie wytworzone odpady będą poddane odzyskowi, a jeśli okaże się to niemożliwe – unieszkodliwieniu.

## **8. Elementy projektowane**

### **8.1. Warunki gruntowo – wodne**

W ramach prac projektowych wykonano „Dokumentację badań podłoża gruntowego i opinię geotechniczną”, która stanowi integralną część niniejszej dokumentacji projektowej.

Prace geodezyjne i terenowe zrealizowano w grudniu 2017 r. pod stałym dozorem geologicznym. W ramach prac terenowych wykonano: 13 odwiertów do głębokości 2,0 ÷ 5,0 m p.p.t., 13 sond dynamicznych (DPL), szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów, pomiary wody w studniach kopanych, wizję lokalną terenu.

W okresie wykonywania prac do głębokości badania wody gruntowej nie stwierdzono. W studniach kopanych (pokazano na mapach dokumentacyjnych) w rejonie odwiertów nr 4 i 6 zwierciadło wody wystąpiło na głębokości odpowiednio 6,0 i 11,9 m p.p.t.

W oparciu o wykonane badania stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują: grunty kamieniste i skaliste, grunty mineralne spoiste, gleba, nasypy. Na podstawie analizy makroskopowej uzupełnionej badaniami sondą dynamiczną dla przewiercanych gruntów oceniono ich stany i podano je na przekrojach geotechnicznych oraz kartach sondowań. W rodzimych i nasypowych gruntach spoistych, w gruntach kamienistych oraz w glebie stwierdzono partie w stanach od miękkoplastycznych do półzwartych.

Zgodnie z *Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych* stanowiącym Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. podłoże gruntowe na całej długości projektowanego odcinka zakwalifikowano do grupy nośności G4.

Do celów projektowych zakłada się moduł odkształcenia wtórnego podłoża gruntowego  $E_2 \geq 25 \text{ MPa}$ .

## **8.2. Podstawowy zakres rzeczowy elementów robót**

W zakres robót wchodzi następujące elementy podstawowe:

- a) wprowadzenie organizacji ruchu na czas rozbudowy,
- b) zorganizowanie terenu budowy (m. in. urządzenie placów składowych na materiały),
- c) roboty pomiarowe (m. in. geodezyjne wytyczenie obiektu budowlanego w terenie potwierdzone wpisem do dziennika budowy, trwale zastabilizowanie reperów wysokościowych, wznowienie granic pasa drogowego),
- d) ścinanie drzew, karczowanie pni, wycinka zakrzaczeń,
- e) roboty rozbiórkowe,
- f) roboty ziemne,
- g) wykonanie rowu krytego wraz z wylotem,
- h) wykonanie przepustów pod jezdnią,
- i) wykonanie przepustów pod zjazdami,
- j) odcinkowe umocnienie rowów wraz z wykonaniem przegród,
- k) ustawienie obramowań,
- l) wykonanie nawierzchni chodnika, peronów, utwardzenia przed sklepem,
- m) wykonanie koryta pod poszerzenie nawierzchni jezdni,
- n) wykonanie konstrukcji poszerzenia nawierzchni jezdni,
- o) wykonanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni,
- p) wykonanie konstrukcji nawierzchni zjazdów,
- q) wykonanie poboczy gruntowych o nawierzchni ulepszonej,
- r) wprowadzenie stałej organizacji ruchu,
- s) wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
- t) roboty wykończeniowe,
- u) uporządkowanie terenu rozbudowy drogi,
- v) inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

Powyższe wyszczególnienie dotyczy jedynie robót uznawanych za podstawowe. Pełny asortyment robót budowlanych określa niniejszy Projekt Budowlany oraz Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Zestawienie robót do wykonania w sposób informacyjny przedstawiono w pozycjach „Przedmiaru Robót”.

### **8.3. Prace przygotowawcze**

Rozpoczęcie budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy.

Pracami przygotowawczymi są:

- a) wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie;
- b) wykonanie niwelacji terenu;
- c) zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów;
- d) wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy.

Wykonawca ma bezwzględny obowiązek wszelkie prace rozpocząć od wytyczenia geodezyjnego obiektu budowlanego w terenie.

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w planie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów.

Repery muszą być zastabilizowane w sposób trwały.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca prac geodezyjnych stwierdza wykonanie czynności przez dokonanie odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.



## **8.4. Plan sytuacyjny**

### **8.4.1. Założenia projektowe**

Przy projektowaniu układu geometrycznego trasy przyjęto założenie o jak najwierniejszym odwzorowaniu istniejącego przebiegu drogi powiatowej Nr 2272L w celu wykorzystania istniejącej nawierzchni jako podbudowy pod nowe warstwy konstrukcji nawierzchni.

Przyjęte parametry techniczno – użytkowe drogi powiatowej po rozbudowie:

- a) droga jednojezdniowa dwupasowa dwukierunkowa,
- b) kategoria drogi – powiatowa,
- c) klasa techniczna drogi – Z (zbiorcza),
- d) prędkość projektowa -  $V_p = 50$  km/h,
- e) szerokość jezdni – 6,00 m,
- f) szerokość poboczy – 1,00 m,
- g) kategoria ruchu – KR2.

### **8.4.2. Układ geometryczny trasy**

Projektowany układ geometryczny trasy składa się z odcinków prostych oraz łuków poziomych. Zaprojektowano 13 łuków poziomych o promieniach  $R$  kolejno: 300 m; 500 m; 450 m; 600 m; 550 m; 90 m; 390 m; 235 m; 200 m; 300 m; 1500 m; 500 m oraz 50 m. Pozostałe załamania trasy w planie, z uwagi na niewielkie kąty zwrotu, są realizowane przy pomocy punktów wierzchołkowych.

Podstawowym przekrojem poprzecznym jezdni drogi powiatowej Nr 2272L jest przekrój daszkowy  $\wedge$  2%.

Łuk poziomy Nr 1 o promieniu  $R = 300$  m wymaga wykonania jednostronnej przechyłki o wartości  $q = 2,5$  %. Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronne jest realizowana na długości krzywych przejściowych – parametr kłotoidy  $A = 110$ . Łuk poziomy Nr 1 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu.

Łuk poziomy Nr 2 o promieniu  $R = 500$  m nie wymaga wykonania jednostronnej przechyłki. Łuk poziomy Nr 2 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu. Z uwagi na konieczność złagodzenia przyrostu przyspieszenia dośrodkowego, zaprojektowano krzywe przejściowe o parametrze  $A = 100$ .

Łuk poziomy Nr 3 o promieniu  $R = 450$  m wymaga wykonania jednostronnej przechyłki o wartości  $q = 2,0$  %. Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronne jest realizowana na długości krzywych przejściowych – parametr kłotoidy  $A = 120$ . Łuk poziomy Nr 3 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu.

Łuk poziomy Nr 4 o promieniu  $R = 600$  m wymaga wykonania jednostronnej przechyłki o wartości  $q = 2,0$  %. Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronne jest realizowana na długości krzywych przejściowych – parametr klotoidy  $A = 120$ . Łuk poziomy Nr 4 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu.

Łuk poziomy Nr 5 o promieniu  $R = 550$  m wymaga wykonania jednostronnej przechyłki o wartości  $q = 2,0$  %. Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronne jest realizowana na długości krzywych przejściowych – parametr klotoidy  $A = 150$ . Łuk poziomy Nr 5 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu.

Łuk poziomy Nr 6 o promieniu  $R = 90$  m wymaga wykonania jednostronnej przechyłki o wartości  $q = 6,5$  %. Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronne jest realizowana na długości krzywych przejściowych – parametr klotoidy  $A = 60$ . Łuk poziomy Nr 6 wymaga wykonania poszerzenia pasa ruchu o  $p = 40/R = 40/90 = 0,45$  m (łączna szerokość jezdni wynosi  $6,90$  m). Poszerzenie jezdni projektuje się obustronnie (po wewnętrznej i zewnętrznej stronie łuku).

Łuk poziomy Nr 7 o promieniu  $R = 390$  m wymaga wykonania jednostronnej przechyłki o wartości  $q = 2,0$  %. Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronne jest realizowana na długości krzywych przejściowych – parametr klotoidy  $A = 135$ . Łuk poziomy Nr 7 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu.

Łuk poziomy Nr 8 o promieniu  $R = 235$  m wymaga wykonania jednostronnej przechyłki o wartości  $q = 3,0$  %. Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronne jest realizowana na długości krzywych przejściowych – parametr klotoidy  $A = 90$ . Łuk poziomy Nr 8 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu.

Łuk poziomy Nr 9 o promieniu  $R = 200$  m wymaga wykonania jednostronnej przechyłki o wartości  $q = 3,5$  %. Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronne jest realizowana na długości krzywych przejściowych – parametr klotoidy  $A = 105$ . Łuk poziomy Nr 9 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu.

Łuk poziomy Nr 10 o promieniu  $R = 300$  m wymaga wykonania jednostronnej przechyłki o wartości  $q = 2,5$  %. Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronne jest realizowana na długości krzywych przejściowych – parametr klotoidy  $A = 110$ . Łuk poziomy Nr 10 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu.

Łuk poziomy Nr 11 o promieniu  $R = 1500$  m nie wymaga wykonania jednostronnej przechyłki. Łuk poziomy Nr 11 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu.

Łuk poziomy Nr 12 o promieniu  $R = 500$  m nie wymaga wykonania jednostronnej przechyłki. Łuk poziomy Nr 12 nie wymaga wykonywania poszerzenia pasa ruchu. Z uwagi na konieczność złagodzenia przyrostu przyspieszenia dośrodkowego, zaprojektowano krzywe przejściowe o parametrze  $A = 80$ .

Łuk poziomy Nr 13 o promieniu  $R = 50$  m wymaga wykonania jednostronnej przechyłki o wartości  $q = 2,0 \%$  (z uwagi na bliskość skrzyżowania i konieczność dostosowania spadków poprzecznych jezdni drogi powiatowej do spadku podłużnego jezdni drogi wojewódzkiej nie projektuje się większej przechyłki). Zmiana pochylenia poprzecznego z daszkowego na jednostronne jest realizowana na długości prostej przejściowej  $L = 20$  m. Łuk poziomy Nr 13 wymaga wykonania poszerzenia pasa ruchu o  $p = 40/R = 40/50 = 0,80$  m (łączna szerokość jezdni wynosi 7,60 m). Poszerzenie jezdni projektuje się obustronnie (po wewnętrznej i zewnętrznej stronie łuku).

#### **8.4.3. Układ geometryczny zjazdów gospodarczych**

Projekt przewiduje wykonanie zjazdów do pól oraz do posesji o nawierzchni z mieszanki kruszywa niezwiązanego (na szerokości poboczy zjazdy zostaną dodatkowo utwardzone betonem asfaltowym). Zjazdy mają podstawową szerokość wynoszącą 5,00 m. Włączenia zjazdów do drogi powiatowej wyokrąglono łukami o promieniu  $R = 3$  m.

#### **8.5. Profil podłużny**

Projektowana niweleta prowadzona jest po obwiedni stanu istniejącego. Przy projektowaniu niwelety drogi powiatowej uwzględniono konieczność wykonania wzmocnienia istniejącej nawierzchni oraz brano pod uwagę istniejące ukształtowanie przekroju poprzecznego. Grubość wzmocnienia jest zmienna i ściśle związana ze stanem technicznym istniejącego utwardzenia oraz ukształtowaniem przekroju poprzecznego istniejącej nawierzchni. Pochylenia wypadkowe w każdym punkcie projektowanej nawierzchni zapewniają prawidłowy spływ wód z nawierzchni jezdni. Wody opadowe z projektowanych utwardzonych powierzchni zostaną zagospodarowane w obrębie pasa drogowego.

Zaprojektowane spadki podłużne kształtują się w przedziale od **0,04% do 8,81%**.

Rzędne wysokościowe podane w niniejszym opracowaniu odnoszą się do układu Kronsztadt 60.

#### **8.6. Przekroje normalne i szczegóły konstrukcyjne**

Przekroje normalne i szczegóły konstrukcyjne projektowanych nawierzchni wykonano w skali 1:50 i przedstawiono w części rysunkowej Projektu Architektoniczno – Budowlanego na Rys. Nr 5.1 ÷ 5.9

## **8.7. Konstrukcja nawierzchni**

### **8.7.1. Pomiary nośności nawierzchni drogi**

W celu zdiagnozowania stanu technicznego istniejącej nawierzchni wykonano pomiary ugięciomierzem belkowym. Pomiarami nośności objęto następujące odcinki jednorodne:

- a) odcinek Nr 1 – km 33+250 ÷ km 34+850,
- b) odcinek Nr 2 – km 35+200 ÷ km 35+650,
- c) odcinek Nr 3 – km 35+850 ÷ km 36+550.

Pozostałe odcinki drogi powiatowej będące przedmiotem niniejszego opracowania wyłączono z pomiarów diagnostycznych nawierzchni z uwagi na ich dobry stan techniczny.

Obliczenie grubości wzmocnienia przeprowadza się zgodnie z metodą ugięć sprężystych wg „*Katalogu Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych KPRNPP - 2013*” opracowanego przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

### **8.7.2. Obliczenie ugięcia obliczeniowego odcinka Nr 1 – km 33+250 ÷ 34+850**

Zgodnie z wykonanymi pomiarami ugięcie miarodajne na odcinku Nr 1 wynosi  $U_m = 2,38$  mm.

Ugięcie obliczeniowe należy wyznaczyć z następującego wzoru:

$$U_{obl} = U_m * f_T * f_S * f_P = 2,38 * 1,30 * 1,25 * 1,00 = 3,86 \text{ mm}$$

gdzie:

$U_{obl}$  – ugięcie obliczeniowe,

$U_m$  – ugięcie miarodajne,

$f_T$  – współczynnik temperaturowy,

$f_S$  – współczynnik sezonowości,

$f_P$  – współczynnik podbudowy.

$$f_T = 1 + 0,02 * (20 - T) = 1 + 0,02 * (20 - 5) = 1,30$$

gdzie:

T – temperatura warstw asfaltowych, w której wykonano badanie.

$$U_m = 2,38$$

$$f_P = 1,00$$

$$f_S = 1,25$$

### **8.7.3. Obliczenie ugięcia obliczeniowego odcinka Nr 2 – km 35+200 ÷ 35+650**

Zgodnie z wykonanymi pomiarami ugięcie miarodajne na odcinku Nr 2 wynosi  $U_m = 2,16$  mm.

Ugięcie obliczeniowe należy wyznaczyć z następującego wzoru:

$$U_{obl} = U_m * f_T * f_S * f_P = 2,16 * 1,30 * 1,25 * 1,00 = 3,51 \text{ mm}$$

gdzie:

$U_{obl}$  – ugięcie obliczeniowe,

$U_m$  – ugięcie miarodajne,

$f_T$  – współczynnik temperaturowy,

$f_S$  – współczynnik sezonowości,

$f_P$  – współczynnik podbudowy.

$$f_T = 1 + 0,02 * (20 - T) = 1 + 0,02 * (20 - 5) = 1,30$$

gdzie:

T – temperatura warstw asfaltowych, w której wykonano badanie.

$$U_m = 2,16$$

$$f_P = 1,00$$

$$f_S = 1,25$$

### **8.7.4. Obliczenie ugięcia obliczeniowego odcinka Nr 3 – km 35+850 ÷ 36+550**

Zgodnie z wykonanymi pomiarami ugięcie miarodajne na odcinku Nr 3 wynosi  $U_m = 1,73$  mm.

Ugięcie obliczeniowe należy wyznaczyć z następującego wzoru:

$$U_{obl} = U_m * f_T * f_S * f_P = 1,73 * 1,30 * 1,25 * 1,00 = 2,81 \text{ mm}$$

gdzie:

$U_{obl}$  – ugięcie obliczeniowe,

$U_m$  – ugięcie miarodajne,

$f_T$  – współczynnik temperaturowy,

$f_S$  – współczynnik sezonowości,

$f_P$  – współczynnik podbudowy.

$$f_T = 1 + 0,02 * (20 - T) = 1 + 0,02 * (20 - 5) = 1,30$$

gdzie:

T – temperatura warstw asfaltowych, w której wykonano badanie.

$$U_m = 1,73$$

$$f_P = 1,00$$

$$f_S = 1,25$$

#### **8.7.5. Wnioski z przeprowadzonej diagnostyki nawierzchni**

Pomiary nośności (ugięcia obliczeniowe) wykazują niewystarczającą nośność istniejącej konstrukcji nawierzchni.

W związku z powyższym istniejącą konstrukcję nawierzchni traktuje się jako podłoże grupy nośności G1 pod nowe warstwy konstrukcyjne. Zgodnie z „Załącznikiem do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. – Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” przyjęto typową konstrukcję nawierzchni dla kategorii ruchu KR2 o średniej grubości pakietu warstw asfaltowych 18 cm (warstwa ścieralna + warstwa wiążąca + wyrównanie).

#### **8.7.6. Założenia projektowe oraz uwagi ogólne dotyczące robót**

W czasie robót budowlanych, niezwłocznie po odsłonięciu, wyprofilowaniu oraz zagęszczeniu podłoża gruntowego w korycie, należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające założenia dotyczące nośności podłoża, przyjęte w czasie projektowania (moduł odkształcenia wtórnego podłoża gruntowego  $E_2 \geq 25$  MPa). Bezwzględnie zabrania się przeprowadzania robót związanych z korytowaniem w trakcie (lub przy prawdopodobieństwie rychłego wystąpienia) niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Ocenę nośności podłoża gruntowego należy przeprowadzić poprzez określenie wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  na powierzchni podłoża gruntowego i porównanie, czy wyznaczona wartość odpowiada założeniom. Wartość wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  należy określić z badań płytą pod naciskiem statycznym. W przypadkach niebudzących żadnych wątpliwości dopuszcza się zastosowanie innej metody do pośredniego wyznaczenia wartości wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  np. poprzez badanie lekką płytą dynamiczną.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że parametry podłoża gruntowego określone w czasie robót są gorsze od przyjętej do projektowania konstrukcji nawierzchni to należy natychmiastowo poinformować Projektanta. Jeżeli badania kontrolne wykażą zwiększoną nośność podłoża gruntowego w stosunku do założeń projektowych, to należy przystąpić do robót związanych z układaniem warstw nawierzchni. Lepsze od założonych w projekcie parametry podłoża uzyskane po profilowaniu i zagęszczeniu podłoża nie upoważniają Wykonawcy do zmniejszenia zaprojektowanych grubości warstw.

Wykonawca do układania warstw nawierzchni powinien przystąpić natychmiast po zakończeniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża w korycie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

Grunty spoiste to grunty bardzo wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego osuszeniu i / lub wykonaniu napraw przywracających pierwotną nośność.

#### **8.7.7. Konstrukcja wzmocnienia nawierzchni jezdni na odcinku km 33+221 ÷ 33+816,96**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- c) 8 cm – w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- d) skropienie emulsją asfaltową wolnorozpadową C 60 B 10 ZM/R  
dozowanie emulsji 0,7 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,42 kg/m<sup>2</sup>,
- e) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 130$  MPa,
- f) min. 20 cm – podbudowa zasadnicza i wyrównanie z mieszanki kruszywa  
niezwiązanego 0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- g) istniejąca konstrukcja nawierzchni.

### **8.7.8. Konstrukcja nawierzchni na poszerzeniu jezdni na odcinku**

**km 33+221 ÷ 33+816,96**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- c) 8 cm – w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- d) skropienie emulsją asfaltową wolnorozpadową C 60 B 10 ZM/R  
dozowanie emulsji 0,7 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,42 kg/m<sup>2</sup>,
- e) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 130$  MPa,
- f) min. 20 cm – podbudowa zasadnicza i wyrównanie z mieszanki kruszywa  
niezwiązanego 0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- g) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 80$  MPa,
- h) 22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- i) 24 cm – warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki kruszywa związanego  
cementem C<sub>3/4</sub> CBGM 0/8 wg WT-5:2010,
- j) podłoże gruntowe G4 (moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 25$  MPa).

### **8.7.9. Konstrukcja wzmocnienia nawierzchni jezdni na odcinkach**

**km 33+816,96 ÷ 34+824,75**

**km 35+195 ÷ 35+645**

**km 35+830 ÷ 36+530**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- c) 8 cm – w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- d) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- e) min. 4 cm – w-wa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 11 W 50/70 KR 1-2  
wg WT-2:2010,
- f) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- g) istniejąca konstrukcja nawierzchni.



#### **8.7.10. Konstrukcja nawierzchni na poszerzeniu jezdni na odcinkach**

**km 33+816,96 ÷ 34+824,75**

**km 35+195 ÷ 35+645**

**km 35+830 ÷ 36+530**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- c) 8 cm – w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- d) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- e) min. 4 cm – w-wa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 11 W 50/70 KR 1-2  
wg WT-2:2010,
- f) skropienie emulsją asfaltową wolnorozpadową C 60 B 10 ZM/R  
dozowanie emulsji 0,7 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,42 kg/m<sup>2</sup>,
- g) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 80$  MPa,
- h) 22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- i) 27 cm – warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki kruszywa związanego  
cementem C<sub>3/4</sub> CBGM 0/8 wg WT-5:2010,
- j) podłoże gruntowe G4 (moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 25$  MPa).

#### **8.7.11. Konstrukcja wzmocnienia nawierzchni jezdni na odcinkach**

**km 34+824,75 ÷ 35+195**

**km 35+645 ÷ 35+830**

**km 36+530 ÷ 37+405**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- c) min. 4 cm – w-wa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 11 W 50/70 KR 1-2  
wg WT-2:2010,
- d) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- e) istniejąca konstrukcja nawierzchni.

#### **8.7.12. Konstrukcja nawierzchni na poszerzeniu jezdni na odcinkach**

**km 34+824,75 ÷ 35+195**

**km 35+645 ÷ 35+830**

**km 36+530 ÷ 37+405**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- c) min. 4 cm – w-wa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 11 W 50/70 KR 1-2  
wg WT-2:2010,
- d) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- e) 5 cm – w-wa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 KR 1-2  
wg WT-2:2010,
- f) skropienie emulsją asfaltową wolnorozpadową C 60 B 10 ZM/R  
dozowanie emulsji 0,7 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,42 kg/m<sup>2</sup>,
- g) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 130$  MPa,
- h) 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa  
niezwiązanego 0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- i) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 80$  MPa,
- j) 22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- k) 24 cm – warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki kruszywa związanego  
cementem C<sub>3/4</sub> CBGM 0/8 wg WT-5:2010,
- l) podłoże gruntowe G4 (moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 25$  MPa).

**8.7.13. Konstrukcja nawierzchni drogi powiatowej Nr 2272L na włączeniu do drogi wojewódzkiej Nr 837 km 37+405 ÷ 37+450,40**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- c) 8 cm – w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- d) skropienie emulsją asfaltową wolnorozpadową C 60 B 10 ZM/R  
dozowanie emulsji 0,7 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,42 kg/m<sup>2</sup>,
- e) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 130$  MPa,
- f) 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa  
niezwiązanego 0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- g) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 80$  MPa,
- h) 22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- i) 24 cm – warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki kruszywa związanego  
cementem C<sub>3/4</sub> CBGM 0/8 wg WT-5:2010,
- j) podłoże gruntowe G4 (moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 25$  MPa)  
lub nasyp wg PN-S-02205:1998.

**8.7.14. Konstrukcja nawierzchni dróg gminnych Nr 109665L i 109710L na włączeniu do drogi powiatowej Nr 2272L**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- c) 5 cm – w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 11 W 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- d) skropienie emulsją asfaltową wolnorozpadową C 60 B 10 ZM/R  
dozowanie emulsji 0,7 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,42 kg/m<sup>2</sup>,
- e) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 130$  MPa,
- f) 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa  
niezwiązanego 0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- g) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 80$  MPa,
- h) 22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- i) 24 cm – warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki kruszywa związanego  
cementem C<sub>3/4</sub> CBGM 0/8 wg WT-5:2010,
- j) podłoże gruntowe G4 (moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 25$  MPa).

**8.7.15. Konstrukcja wzmocnienia nawierzchni drogi gminnej Nr 109675L na włączeniu do drogi powiatowej Nr 2272L**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- c) min. 4 cm – w-wa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 11 W 50/70 KR 1-2  
wg WT-2:2010,
- d) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- e) istniejąca konstrukcja nawierzchni.

**8.7.16. Konstrukcja nawierzchni na poszerzeniu drogi gminnej Nr 109675L na włączeniu do drogi powiatowej Nr 2272L**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- c) min. 4 cm – w-wa wyrównawcza z betonu asfaltowego AC 11 W 50/70 KR 1-2  
wg WT-2:2010,
- d) skropienie emulsją asfaltową szybkorozpadową C 60 B 3 ZM  
dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,24 kg/m<sup>2</sup>,
- e) 5 cm – w-wa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70 KR 1-2  
wg WT-2:2010,
- f) skropienie emulsją asfaltową wolnorozpadową C 60 B 10 ZM/R  
dozowanie emulsji 0,7 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,42 kg/m<sup>2</sup>,
- g) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 130$  MPa,
- h) 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa  
niezwiązanego 0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- i) moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 80$  MPa,
- j) 22 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- k) 24 cm – warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki kruszywa związanego  
cementem C<sub>3/4</sub> CBGM 0/8 wg WT-5:2010,
- l) podłoże gruntowe G4 (moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 25$  MPa).

#### **8.7.17. Konstrukcja nawierzchni chodnika i utwardzenia przed sklepem**

- a) 8 cm – kostka brukowa betonowa HOLLAND szara, z fazą,  
wg PN-EN 1338 z 2005 r.,
- b) 4 cm – podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- c) 15 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- d) 15 cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/63 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- e) podłoże gruntowe G4 (moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 25$  MPa).

#### **8.7.18. Konstrukcja nawierzchni ostrzegawczych na przejściu dla pieszych**

- a) 5 cm – żółte płytki ostrzegawcze z wypustkami,
- b) 7 cm – podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- c) 15 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- d) 15 cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/63 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- e) podłoże gruntowe G4 (moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 25$  MPa).

#### **8.7.19. Konstrukcja nawierzchni peronów i utwardzeń pod wiaty**

- a) 8 cm – kostka brukowa betonowa HOLLAND szara, z fazą,  
wg PN-EN 1338 z 2005 r.,
- b) 4 cm – podsypka cementowo – piaskowa 1:4,
- c) 15 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- d) 15 cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/63 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- e) podłoże gruntowe G4 (moduł odkształcenia wtórnego  $E_2 \geq 25$  MPa).

#### **8.7.20. Konstrukcja nawierzchni zjazdów**

- a) 15 cm – nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- b) 15 cm – podbudowa pomocnicza z kruszywa 0/2  $f_3$  spełniającego kryterium  
zagęszczalności  $U = d_{60}/d_{10} \geq 5$ ,
- c) podłoże gruntowe lub nasyp wg PN-S-02205:1998.

**8.7.21. Konstrukcja nawierzchni zjazdów w strefie przylegającej do krawędzi jezdni o szerokości 1,00 m**

- a) 4 cm – w-wa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S 50/70 KR 1-2 wg WT-2:2010,
- b) skropienie emulsją asfaltową wolnorozpadową C 60 B 10 ZM/R  
dozowanie emulsji 0,7 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,42 kg/m<sup>2</sup>,
- c) 15 cm – nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego  
0/31,5 KR 1-2 wg WT-4:2010,
- d) 15 cm – podbudowa pomocnicza z kruszywa 0/2 f<sub>3</sub> spełniającego kryterium  
zagęszczalności  $U = d_{60}/d_{10} \geq 5$ ,
- e) podłoże gruntowe lub nasyp wg PN-S-02205:1998.

**8.7.22. Konstrukcja nawierzchni poboczy gruntowych o nawierzchni ulepszonej na odcinku km 33+221 ÷ 33+510**

- a) skropienie poboczy emulsją asfaltową wolnorozpadową C 60 B 10 ZM/R  
dozowanie emulsji 0,7 kg/m<sup>2</sup>, asfalt pozostały 0,42 kg/m<sup>2</sup>,
- b) 10 cm – nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 KR 1-2  
wg WT-4:2010.

**8.7.23. Konstrukcja nawierzchni poboczy gruntowych o nawierzchni ulepszonej na pozostałych odcinkach**

- a) 10 cm – nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 KR 1-2  
wg WT-4:2010.

**8.7.24. Przygotowanie podłoża pod nowe warstwy asfaltowe**

Przed przystąpieniem do wykonania połączenia istniejącej nawierzchni asfaltowej z nowymi warstwami asfaltowymi należy wykonać remont cząstkowy w celu odpowiedniego przygotowania podłoża. W szczególności należy wypełnić wyboje, lokalne zagłębienia oraz wykonać frezowania korekcyjne większych nierówności oraz ewentualnych miejsc zerowych.

Przed przystąpieniem do skropienia istniejącą warstwę ścieralną należy dokładnie oczyścić.

#### **8.7.25. Połączenia międzywarstwowe**

Projekt przewiduje wykonanie połączeń międzywarstwowych z emulsji asfaltowej. Dane techniczne skropień przedstawiono na Rys. Nr 5.1 ÷ 5.9.

Warstwy asfaltowe należy skropić emulsją szybkorozpadową C 60 B 3 ZM wg PN-EN 13808:2010 w ilości 0,24 kg/m<sup>2</sup> pozostałego lepiszcza (dozowanie emulsji 0,4 kg/m<sup>2</sup>).

Warstwy z mieszanki kruszywa niezwiązanego należy skropić emulsją asfaltową wolnorozpadową C 60 B 10 ZM/R wg PN-EN 13808:2010 w ilości 0,42 kg/m<sup>2</sup> pozostałego lepiszcza (dozowanie emulsji 0,7 kg/m<sup>2</sup>).

Oczyszczenie warstwy nawierzchni przed skropieniem polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota, kurzu, plam oleju itp. przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem i ew. absorbentów. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. Na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwę nawierzchni można oczyścić przy użyciu sprężonego powietrza.

Temperatura podłoża w czasie skrapiania powinna wynosić nie mniej niż +5°C. Nie dopuszcza się wykonywania skrapiania podczas opadów atmosferycznych lub tuż przed spodziewanymi opadami. Czasookres skropienia należy tak zaplanować, aby nie wystąpiły opady atmosferyczne wcześniej niż po całkowitym rozpadzie emulsji.

Skrapianie należy wykonywać równomiernie na całej powierzchni przeznaczonej do skropienia, przy użyciu skrapiarek samochodowych, ewentualnie ciągnionych wyposażonych w rampy spryskujące oraz automatyczne systemy kontroli wydatku skropienia.

Skropione podłoże należy wyłączyć z ruchu publicznego i technologicznego przez zmianę organizacji ruchu.

Podłoże powinno być skropione z odpowiednim wyprzedzeniem przed układaniem następnej warstwy asfaltowej w celu rozpadu emulsji z wydzieleniem asfaltu i odparowania wody. O rozpadzie emulsji świadczy zmiana koloru skropionej powierzchni z brązowego na czarny.

Przed wykonaniem następnego zabiegu technologicznego należy odczekać minimum 30 minut od momentu zmiany koloru pokrytej lepiszczem warstwy na czarny.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma prawo przeprowadzić kontrolę ilości lepiszcza użytego do skropienia według metody podanej w PN-EN 12272-1.

#### **8.7.26. Uszczelnienie krawędzi warstw asfaltowych**

Projekt zakłada wykonanie uszczelnienia bocznych krawędzi nowych warstw asfaltowych poprzez pokrycie lepiszczem – asfaltem drogowym D50/70 w ilości 4 kg/m<sup>2</sup>.

### **8.7.27. Deklarowane właściwości użytkowe kostek brukowych**

Wszystkie stosowane wyroby powinny być zgodne z normą PN-EN 1338:2005 oraz poprawką do normy PN-EN 1338:2004/AC:2007. Stosowane wyroby powinny posiadać deklarowane właściwości użytkowe zgodne z poniższą tabelą:

<b>L.p.</b>	<b>Właściwość</b>	<b>Oznaczenie</b>
<b>1.</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1.	Odporność na warunki atmosferyczne	<b>D</b>
2.	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	<b>zgodna</b>
3.	Odporność na ścieranie	<b>I</b>
4.	Odporność na poślizg	<b>zadowalająca</b>

### **8.8. Obramowania**

Do elementów tych zaliczają się krawężniki uliczne betonowe 15x30 cm oraz obrzeża betonowe 8x30 cm jednostronnie fazowane. Wszystkie te elementy należy posadowić na ławie z oporem z betonu klasy C12/15. Wymiary ław oporowych pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania na Rys. Nr 5.1 oraz 9.

Krawężniki uliczne betonowe 15x30 cm obniżone (wysokość w świetle 2 cm) stanowią obramowanie jezdni drogi powiatowej w obrębie przejścia dla pieszych.

Krawężniki uliczne betonowe 15x30 cm całkowicie wtopione (wysokość w świetle 0 cm) obramowanie jezdni drogi powiatowej w obrębie peronów.

Obrzeża betonowe 8x30 cm jednostronnie fazowane stanowią obramowanie chodnika, utwardzenia pod sklepem, peronów oraz utwardzeń pod wiaty.

Nie dopuszcza się wypełniania ewentualnych otworów powstałych wskutek odprysków zaprawą cementową.

Bezwzględnie nie należy wypełniać spoin („fug”) obramowań. Zaleca się stosowanie obramowań wyposażonych w odstępniki dystansowe.



### **8.8.1. Deklarowane właściwości użytkowe krawężników i obrzeży**

Wszystkie stosowane wyroby powinny być zgodne z normą PN-EN 1340:2004 oraz poprawką do normy PN-EN 1340:2004/AC:2007. Stosowane wyroby powinny posiadać deklarowane właściwości użytkowe zgodne z poniższą tabelą:

L.p.	Właściwość	Oznaczenie
1.	2	3
1.	Odporność na warunki atmosferyczne	D
2.	Wytrzymałość na zginanie	T
3.	Odporność na ścieranie	I
4.	Odporność na poślizg	zadowalająca
5.	Nasiąkliwość	B

Powierzchnia wyrobów nie powinna wykazywać defektów takich jak rysy i odpryski.

### **8.9. Sposób układania kostki na peronie**

Sposób układania kostki na peronie został zdefiniowany na Rys. Nr 9.

### **8.10. Odwodnienie**

Projekt zakłada odwodnienie drogi powiatowej poprzez wsiąkanie w pobocza gruntowe o nawierzchni ulepszonej oraz rowy przydrożne. Zaprojektowane spadki poprzeczne oraz podłużne zapewniają odprowadzenie wód opadowych i roztopowych w kierunku naturalnego zniżenia terenu. Zaprojektowany daszkowy spadek poprzeczny jezdni  $\wedge$  2% oraz spadek poprzeczny pobocza 8% zapewnią sprawny odpływ wód z nawierzchni. Wody opadowe zostaną zagospodarowane w obrębie pasa drogowego.

W myśl przepisów *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska* wody opadowe lub roztopowe z innych dróg niż drogi krajowe, wojewódzkie lub powiatowe klasy G mogą być wprowadzone do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Przedmiotowa droga powiatowa jest drogą klasy Z (zbiorcza), a więc drogą niższej klasy niż G (główna). Mając powyższe na uwadze, wody opadowe i roztopowe nie podlegają obowiązkowi podczyszczenia.

Zaprojektowany system odwodnienia drogi składa się z rowów przydrożnych, przepustów pod zjazdami, które łączą kolejne odcinki rowów, przepustów pod jezdnią oraz rowu krytego wraz z wylotem z wylotem służącym do wprowadzania wody do wód.

### **8.10.1. Rów kryty wraz z wylotem**

Z uwagi na skomplikowane warunki terenowe od km 33+221 do km 33+257 rów zaprojektowano jako kryty. Rów kryty należy wykonać z rur PEHD (rura dwuścienna karbowana) o sztywności obwodowej SN 8. Rury należy posadowić na fundamencie z podsypki piaskowej gr. 15 cm. Na odcinku, gdzie rów kryty przebiega pod utwardzeniami należy dodatkowo wykonać fundament z pospółki gr. 20 cm.

Na załamaniach niwelety rowu krytego zaprojektowano studnie rewizyjne. Łączna ilość projektowanych studni rewizyjnych – 3 szt. Szczegóły studni rewizyjnych pokazano na Rys. Nr 7.2 ÷ 7.4.

Wylot rowu krytego zostanie wykonany w formie prefabrykowanej zgodnie z Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych, karta nr 02.16 oraz wg Rys. Nr 7.1

Współrzędne geodezyjne posadowienia poszczególnych elementów rowu krytego pokazano na Rys. Nr 3.1

### **8.10.2. Rowy przydrożne**

Zaprojektowano przebudowę obustronnych rowów przydrożnych. Zaprojektowano rów trapezowy o szerokości dna 0,40 m oraz pochyleniu skarp od 1:1 do 1:1,5. Głębokość rowu jest zmienna i wynosi średnio 0,9 m.

Na odcinku o znacznym pochyleniu podłużnym zaprojektowano umocnienie rowów ściekiem korytkowym drogowym 60x50x15 cm oraz płytami chodnikowymi 50x50x5 cm. Sposób umocnienia rowów pokazano na Rys. Nr 5.1 i 5.2

Umocnienie rowów należy wykonać na odcinkach:

- a) strona prawa – km 33+257 ÷ 33+735,
- b) strona lewa – km 33+257 ÷ 33+780.

W ramach umocnienia rowów na ww. odcinkach należy wykonać przegrody z obrzeży betonowych, których celem jest wyhamowanie spływających wód opadowych i roztopowych. Sposób wykonania przegrody na rowie umocnionym pokazano na Rys. Nr 6.1

Przegrody należy wykonywać co 5 m na odcinku od km 33+257 do km 33+460. Na dalszym odcinku rowu umocnionego przegrody należy wykonywać co 10 m.

Pozostałe odcinki rowów przydrożnych są nieumocnione. Na nieumocnionych odcinkach rowów przewiduje się wykonanie przegród z kołków melioracyjnych, których celem jest wyhamowanie spływających wód opadowych i roztopowych. Rozwiązanie to pozwoli na zabezpieczenie wykonanych robót ziemnych do czasu zadarnienia się skarp. Pomiedzy kołkami należy pozostawić kilkumilimetrowe szczeliny, które pozwolą na swobody przepływ wody w normalnych warunkach opadowych oraz opóźnią spływ wody w przypadku ponadnormatywnych opadów deszczu.

Przegrody z kołków melioracyjnych należy wykonać w następujących lokalizacjach:

- a) km 33+800 – obustronnie,
- b) km 33+940 – strona prawa
- c) km 34+100 – strona prawa,
- d) km 34+270 – strona prawa,
- e) km 34+420 – obustronnie,
- f) km 34+660 – obustronnie,
- g) km 36+420 – obustronnie,
- h) km 36+620 – obustronnie,
- i) km 36+880 – obustronnie.

#### **8.10.3. Przepusty pod zjazdami**

Przepusty pod zjazdami projektuje się jako wykonane z tworzywa sztucznego PEHD o sztywności obwodowej SN 8.

Projektuje się przepusty o średnicach DN 400, DN 500 oraz DN 600. Przepusty należy posadzić na fundamencie z kruszywa naturalnego o łącznej gr. 35 cm (20 cm pospółki oraz 15 cm podsypki piaskowej). Wlot i wylot przepustu należy zakończyć prefabrykowaną ścianką skośną dopasowaną do średnicy rury przepustu.

Szczegół wykonania przepustu pokazano na Rys. Nr 8.4.

#### **8.10.4. Przepust pod drogą w km 33+254**

W km 33+254 pod nawierzchnią drogi powiatowej Nr 2272L przewidziano wykonanie przepustu z tworzywa sztucznego PEHD DN 600 SN8 i długości L = 12 m. Należy zastosować rury dwuścienne karbowane.

Przepust należy posadzić na fundamencie z kruszywa naturalnego o łącznej gr. 45 cm (30 cm pospółki oraz 15 cm podsypki piaskowej). Wlot przepustu należy umocnić kamieniem łamanym gr. 20 cm na zaprawie cementowej.

Szczegół dotyczący posadowienia przepustu pokazano na Rys. Nr 8.1

#### **8.10.5. Przepust pod drogą w km 36+750**

W km 36+750 pod nawierzchnią drogi powiatowej Nr 2272L przewidziano wykonanie przepustu z tworzywa sztucznego PEHD 3 x DN 1000 SN8 i długości L = 14 m. Należy zastosować rury dwuścienne karbowane.

Przepust należy posadzić na fundamencie z kruszywa naturalnego o łącznej gr. 45 cm (30 cm pospółki oraz 15 cm podsypki piaskowej). Wlot i wylot przepustu należy umocnić kamieniem łamanym gr. 20 cm na zaprawie cementowej.

Szczegół dotyczący posadowienia przepustu pokazano na Rys. Nr 8.2

#### **8.10.6. Przepust pod drogą w km 37+437,40**

Dla zapewnienia ciągłości przepływu wód opadowych w rowach przydrożnych drogi wojewódzkiej, pod nawierzchnią drogi powiatowej Nr 2272L przewidziano wykonanie przepustu z tworzywa sztucznego PEHD DN 600 SN8 i długości  $L = 14$  m. Należy zastosować rury dwuścienne karbowane.

Przepust należy posadowić na fundamencie z kruszywa naturalnego o łącznej gr. 45 cm (30 cm pospółki oraz 15 cm podsypki piaskowej). Wlot i wylot przepustu należy umocnić kamieniem łamanym gr. 20 cm na zaprawie cementowej.

Szczegół dotyczący posadowienia przepustu pokazano na Rys. Nr 8.3

#### **8.11. Bariery ochronne stalowe**

W rejonie przepustu w km 36+750 z uwagi na wysoką skarpę nasypu projekt przewiduje ustawienie barier stalowych ochronnych typu SP-05/2. Lokalizację barier wskazano na Rys. Nr 3.4.

#### **8.12. Balustrady U-11a**

Na odcinku o dużej różnicy wysokości pomiędzy peronem przystankowym, a przyległym terenem tj. w km 36+725 zaprojektowano balustrady U-11a. Balustrady powinny być wykonane jako rurowe, ocynkowane ogniowo, kolor szary (ocynk).

Poszczególne segmenty powinny mieć długość 2,00 m. Górna krawędź balustrady powinna być wyniesiona na wysokość 1,10 m w stosunku do przyległego terenu.

Szczegół wykonania i montażu balustrady pokazano w części rysunkowej na Rys. Nr 10. Lokalizację balustrad wskazano na Rys. Nr 3.4.

#### **8.13. Roboty rozbiórkowe**

Rozbiórcze podlegają zjazdy (wraz z przepustami pod nimi zlokalizowanymi), przepusty pod drogami oraz wiaty przystankowe. Rozbiórcze podlega również istniejąca nawierzchnia na włączeniu drogi powiatowej Nr 2272L do drogi wojewódzkiej Nr 837.

#### **8.14. Obmiar robót związanych z wykonaniem warstw wyrównawczych**

Objętość mieszanek do warstw wyrównawczych obliczono metodą przekrojów poprzecznych i zestawiono w tabeli stanowiącej załącznik do Przedmiaru Robót.

#### **8.15. Bilans mas ziemnych**

Roboty ziemne obliczono metodą przekrojów poprzecznych i zestawiono w tabeli stanowiącej załącznik do Przedmiaru Robót.

#### **8.16. Roboty wykończeniowe**

Powierzchnie plantowania skarp nasypu obliczono metodą przekrojów poprzecznych i zestawiono w tabeli stanowiącej załącznik do Przedmiaru Robót.

#### **8.17. Stała organizacja ruchu**

Stała organizacja ruchu jest przedmiotem odrębnego opracowania stanowiącego integralną część niniejszej dokumentacji projektowej.

#### **8.18. Czasowa organizacja ruchu**

Czasowa organizacja ruchu jest przedmiotem odrębnego opracowania stanowiącego integralną część niniejszej dokumentacji projektowej.

## **9. Postanowienia końcowe**

1. Całość robót należy odebrać zgodnie z postanowieniami „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” będącej załącznikiem do niniejszej dokumentacji projektowej.
2. Postanowienia Projektu Budowlanego mają charakter nadrzędny w stosunku do „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych”.
3. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
4. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Badania będą przeprowadzane przez niezależne laboratorium.
5. Materiały takie jak kostka brukowa betonowa, krawężniki, obrzeża nie mogą posiadać na powierzchni żadnych mikropęknięć i uszkodzeń mechanicznych.
6. Zabronione jest układanie kostek brukowych betonowych inaczej niż to określono w szczegółach projektowych.
7. Wyklucza się wykonywanie mieszanki betonowej na budowie poprzez mieszanie w betoniarce. Mieszanka betonowa musi być dostarczona z wytwórni.

Opracował:

INWESTOR:

ZARZĄD POWIATU W KRASNYMSTAWIE  
ul. Sobieskiego 3, 22-300 Krasnystaw

## **INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

ZADANIE:

***ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2272L  
LUBLIN (UL. GŁUSKA) – GŁUSK – SKRZYNICE – CHMIEL –  
KRZCZONÓW – SOBIESKA WOLA – DR. WOJ. 837  
OD KM 33+221 DO KM 37+450,40***

LOKALIZACJA:

**wykaz działek wg opisu technicznego PZT;  
obręb ewidencyjny 0022 Tokarówka oraz 0029 Żółkiewka;  
jednostka ewidencyjna 060611\_2 Żółkiewka**

Opracował:

## **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi powiatowej Nr 2272L Lublin (ul. Głuska) – Głusk – Skrzynice – Chmiel – Krzczonów – Sobieska Wola – dr. woj. 837 od km 33+221 do km 37+450,40.

W zakres robót wchodzi następujące elementy podstawowe:

- a) wprowadzenie organizacji ruchu na czas rozbudowy,
- b) zorganizowanie terenu budowy (m. in. urządzenie placów składowych na materiały),
- c) roboty pomiarowe (m. in. geodezyjne wytyczenie obiektu budowlanego w terenie potwierdzone wpisem do dziennika budowy, trwałe zastabilizowanie reperów wysokościowych, wznowienie granic pasa drogowego),
- d) ścinanie drzew, karczowanie pni, wycinka zakrzaczeń,
- e) roboty rozbiórkowe,
- f) roboty ziemne,
- g) wykonanie rowu krytego wraz z wylotem,
- h) wykonanie przepustów pod jezdnią,
- i) wykonanie przepustów pod zjazdami,
- j) odcinkowe umocnienie rowów wraz z wykonaniem przegród,
- k) ustawienie obramowań,
- l) wykonanie nawierzchni chodnika, peronów, utwardzenia przed sklepem,
- m) wykonanie koryta pod poszerzenie nawierzchni jezdni,
- n) wykonanie konstrukcji poszerzenia nawierzchni jezdni,
- o) wykonanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni,
- p) wykonanie konstrukcji nawierzchni zjazdów,
- q) wykonanie poboczy gruntowych o nawierzchni ulepszonej,
- r) wprowadzenie stałej organizacji ruchu,
- s) wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
- t) roboty wykończeniowe,
- u) uporządkowanie terenu rozbudowy drogi,
- v) inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

Powyższe wyszczególnienie dotyczy jedynie robót uznawanych za podstawowe. Pełny asortyment robót budowlanych określa niniejszy Projekt Budowlany oraz Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Zestawienie robót do wykonania w sposób informacyjny przedstawiono w pozycjach „Przedmiaru Robót”.



## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obrębie placu budowy występują następujące obiekty budowlane i elementy uzbrojenia terenu:

- a) droga wojewódzka,
- b) drogi powiatowe,
- c) drogi gminne,
- d) linia elektroenergetyczna napowietrzna średniego napięcia,
- e) linia elektroenergetyczna napowietrzna niskiego napięcia,
- f) linia teletechniczna kablowa,
- g) sieć wodociągowa.

## **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Na przedmiotowym terenie występują elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- a) natrafienie na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne (wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi),
- b) prowadzenie robót pod ruchem,
- c) linia elektroenergetyczna napowietrzna średniego napięcia,
- d) linia elektroenergetyczna napowietrzna niskiego napięcia,
- e) linia teletechniczna kablowa,
- f) sieć wodociągowa.

#### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Zagrożenia mogą występować przy realizacji następujących robót:

- a) karczowanie pni,
- b) roboty ziemne,
- c) roboty budowlane elementów nawierzchni drogowej,
- d) roboty bitumiczne,
- e) rozładunek materiałów.

Podstawowymi zagrożeniami bezpieczeństwa i zdrowia podczas prowadzenia robót drogowych są:

- a) roboty związane z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego oraz środków transportu niezbędnego do przemieszczania znacznych ilości materiałów.

##### **4.1. Zagospodarowanie placu budowy**

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- c) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- d) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- e) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- f) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Przed skrzyżowaniami drogi z napowietrznymi liniami energetycznymi należy ustawić znaki z informacją o dopuszczalnych gabarytach przejeżdżających pojazdów.

Wykonywanie robót w bezpośrednim sąsiedztwie sieci uzbrojenia terenu powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy sposobu ich zabezpieczenia.

Przejścia oraz strefy niebezpieczne powinny być oświetlone oraz oznakowane.

Składowiska materiałów, wyrobów oraz maszyn powinny być wykonane w sposób wykluczający możliwość ich przemieszczenia w sposób zagrażający bezpieczeństwu.

Na terenie budowy powinny być urządzone oraz wydzielone pomieszczenia sanitarne oraz socjalne przeznaczone dla pracowników.

Należy zapewnić pracownikom napoje podczas robót na otwartym terenie przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C bądź powyżej 25°C.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

#### **4.2. Karczowanie pni - zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót**

- a) przewrócenie się pracownika o wystające korzenie i gałęzie,
- b) potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót przy karczowaniu lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- c) przygniecenie pracownika przez upadający pień.

#### **Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania robót:**

Roboty związane z karczowaniem pni powinny być poprzedzone właściwym oznakowaniem terenu.

Karczowania pni nie wolno prowadzić podczas deszczu i śnieżycy oraz przy gęstej mgle i zapadającym zmroku, tj. w czasie ograniczonej widoczności, podczas wiatru na tyle silnego, że może on wpłynąć na zmianę założonego kierunku zrzutu pnia.

W czasie burzy i silnego wiatru nie wolno pozostawać w strefie roboczej, należy skryć się do najbliższego budynku.

Zabrania się używania siekier jako klinów i do obracania drewna, jak również wieszania narzędzi na wystających korzeniach. Zabrania się siekier do podcinania korzeni.

Rozpoczęcie cięcia drewna jest dozwolone jedynie po uprzednim uruchomieniu elementów tnących; przed dotknięciem piłą łańcuchową do drewna należy, jeśli to możliwe, oprzeć o nie piętką pilarki, należy unikać cięcia końcówką prowadnicy.

W przypadku zakleszczenia pilarki należy natychmiast zatrzymać urządzenie tnące, a w razie potrzeby wyłączyć silnik. Wyszarpywanie części tnącej z rzazu jest niedopuszczalne / dotyczy to również piły ręcznej. Zakleszczenie piły należy usunąć na przykład klinami lub przez podważenie drewna z dwóch przeciwstawnych stron dwoma drągami.

#### **4.3. Roboty ziemne, korytowanie - zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych**

- a) potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki, lemieszem równiarki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

#### **Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania robót:**

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznych, teletechnicznych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób kłatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

#### **4.4. Roboty bitumiczne**

Jeżeli na drodze odbywa się ruch publiczny to wszyscy pracownicy powinni być zaopatrzeni w ochronne, z daleka widoczne kamizelki odblaskowe. Kamizelki nie są jedynym środkiem zabezpieczenia, lecz uzupełnieniem tymczasowego oznakowania robót.

Jeżeli w lepiszczu znajduje się woda może nastąpić kipienie. Lepiszczce wtedy burzy się i pieni, może wylać się na zewnątrz oraz poparzyć robotników. Palącego się lepiszcza nie należy gasić wodą, lecz piaskiem, ziemią lub gaśnicami. W celu uniknięcia wylewania się kipiącego lepiszcza nie należy całkowicie napełniać pojemników.

Kierunek prowadzenia robót natryskowych (skrapianie) jest zależny od kierunku wiatru. Opary oraz samo lepiszcze nie może być przez wiatr nanoszone na skrapiacza (przy skrapianiu ręcznym) oraz zatrudnionych robotników.

Do mycia rąk z lepiszcza używa się oleju lnianego. Innych środków, jak np. ropy naftowej, benzyny używać nie wolno.

Celem ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza masy bitumiczne powinny być transportowane wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające emisję oparów asfaltu. Roboty nawierzchniowe prowadzić w dni ciepłe, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowanie substancji odorotwórczych.

#### **4.5. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy:**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- a) pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- b) potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki, lemieszem równiarki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- c) porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- a) zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- b) osłonięte w okresie zimowym.

#### **5. Wskazanie sposobu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do robót należy podjąć następujące czynności oraz ustalić:

- a) szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- b) zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- c) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- d) zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- a) szkolenie wstępne,
- b) szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów maszyn budowlanych o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.



Ww. instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

## **6. 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**

Należy przedsięwziąć następujące podstawowe środki zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- teren prowadzonych robót będzie izolowany od otoczenia przy zastosowaniu odpowiednich barier bezpieczeństwa,
- wszystkie napotkane przeszkody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniami, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację,
- wykopy zostaną przykryte pomostami z bali dla przejścia pieszych lub przejazdu,
- wykop będzie zabezpieczony barierką o wys. 1,0 m a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi,

Przed rozpoczęciem prac sprawdzone zostaną maszyny pod kątem dopuszczenia ich do pracy. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozładunek materiałów za pomocą samochodów samowyladowczych, aby nie dopuścić do wypadku.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej, oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez Wykonawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Opracował: