

PROJEKT WYKONAWCZY

Spis treści:

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	4
II.	KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZEŃ PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	6
III.	CZĘŚĆ OPISOWA	10
1.	Dane ogólne	10
1.1	Inwestor	10
1.2	Autor opracowania.....	10
1.3	Przedmiot i cel opracowania.....	10
1.4	Zakres opracowania	10
1.5	Podstawa opracowania.....	10
2.	Opinia geotechniczna	11
3.	Lokalizacja inwestycji.....	12
4.	Stan istniejący.....	12
4.1	Istniejące zagospodarowanie terenu	12
4.2	Istniejące odwodnienie	12
4.3	Istniejąca infrastruktura techniczna	13
5.	Rozwiązania projektowe	13
5.1	Projektowane zagospodarowanie terenu	13
5.2	Powiązanie projektowanego układu drogowego	14
5.3	Rozwiązania wysokościowe	14
5.4	Zjazdy	14
5.5	Odwodnienie	15
5.6	Konstrukcja nawierzchni	16
5.7	Infrastruktura techniczna	19
6.	Rozwiązania, niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.....	20
7.	Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi.....	20
8.	Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	20
9.	Technologia robót.....	20
9.1	Wymagania ogólne	20
9.2	Zabezpieczenia.....	20
9.3	Odbiór robót.....	21
9.4	Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze	21
9.5	Roboty ziemne	21
9.6	Podłoże ulepszone z mieszanki kruszywa związanego hydraulicznie cementem	22
9.7	Mieszanka niezwiązana zagęszczana mechanicznie, podbudowa z kruszywa	22
9.8	Ustawienie krawężników i obrzeży	22
9.9	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej	23
9.10	Nawierzchnie z mieszanki mineralno-asfaltowej	23
10.	Gospodarka odpadami	24
11.	Uwagi końcowe.....	24
IV.	TABELA ROBÓT ZIEMNYCH	25
V.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	28

1	Plan sytuacyjno-wysokościowy	nr 1.1-1.2	1:500	 29, 30
2	Profil podłużny	nr 2	1:100/1000	 31
3	Przekroje normalne	nr 3	1:50	 32
4	Szczegóły konstrukcyjne	nr 4	1:20, 1:50	 33
5	Przekroje poprzeczne	nr 5.1-5.2	1:100	 34, 35

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja, niżej podpisany autor projektu oświadczam zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834), że sporządzony projekt wykonawczy pn. „Przebudowa drogi powiatowej nr 4131W na odcinku 990m od miejscowości Zawady w kierunku drogi wojewódzkiej nr 580, gm. Kampinos” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz wzajemnie skoordynowany technicznie, zapewniając uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy.

Oświadczam, że projekt przebudowy drogi zalicza się do obiektów budowlanych o prostej konstrukcji i nie wymaga sprawdzenia przez projektanta sprawdzającego.

Warszawa, grudzień 2025 r.

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:	Data:
Projektant branża drogowa	mgr inż. Robert Pietrasik	MAZ/0355/POOD/08		12.2025

II. KOPIE UPRAWNIEN I ZAŚWIADCZEŃ PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY



sygn. akt. MAZ/7131/ 592 /08 /D

Warszawa, dnia 30 grudnia 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 a) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Robert Dominik Pietrasik

magister inżynier

urodzony dnia 16 maja 1981 roku w m. Grójec , syn Stanisława

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0355/POOD/08

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**Potwierdzam zgodność z
oryginałem
mgr inż. Robert Pietrasik
nr upr. MAZ/0355/POOD/08**

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

w specjalności drogowej

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:
projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:
1/ droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
2/ droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.



Otrzymują:

1. Pan Robert Dominik Pietrasik
26-811 Kostrzyn 31
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Potwierdzam zgodność z
oryginałem
mgr inż. Robert Pietrasik
nr upr. MAZ/0355/POOD/08



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-4S9-5W6-N99 *

Pan ROBERT DOMINIK PIETRASIK o numerze ewidencyjnym MAZ/BD/0184/09
adres zamieszkania KOSTRZYN 31, 26-811 KOSTRZYN 31
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-17 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



III. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne

1.1 Inwestor



Zarząd Powiatu Warszawskiego Zachodniego
Ul. Poznańska 300
05-850 Ożarów Mazowiecki

1.2 Autor opracowania



PRO STUDIO Pracownia Projektowa Sp. z o.o.
ul. Górczewska 181/507B
01-459 Warszawa

1.3 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w ramach zadania pn. „Przebudowa drogi powiatowej nr 4131W na odcinku 990m od miejscowości Zawady w kierunku drogi wojewódzkiej nr 580, gm. Kampinos”. Projekt został opracowany w ramach umowy nr 37/2025/RZ22-U/2025 z dn. 23.06.2025 r. zawartej pomiędzy Powiatem Warszawskim Zachodnim, a PRO STUDIO Pracownia Projektowa Sp. z o.o.

Celem opracowania jest przebudowa nawierzchni jezdni, zjazdów i odwodnienia polegając na poprawie parametrów technicznych i użytkowych.

1.4 Zakres opracowania

Projekt branży drogowej obejmuje następujące zakresy robót:

- roboty przygotowawcze:
 - ✓ rozbiórki istniejących nawierzchni i elementów infrastruktury kolidujących z drogą,
 - ✓ frezowanie istniejącej nawierzchni
 - ✓ regulacja i zabezpieczenie istniejących elementów infrastruktury technicznej,
 - ✓ roboty ziemne,
- roboty w zakresie branży drogowej:
 - ✓ wykonanie nakładki nawierzchni,
 - ✓ podbudowa zjazdów i peronu autobusowego,
 - ✓ wykonanie poboczy,
 - ✓ wyprofilowanie i oczyszczenie istniejących rowów,
- wprowadzenie stałej organizacji ruchu,
- uporządkowanie przyległego terenu.

1.5 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji projektowej są następujące dokumenty, publikacje i akty prawne:

- Umowa z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych i ewidencyjna,
- Inwentaryzacja terenowa,

- Wypis i wyrys z ewidencji gruntów,
- Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 roku w sprawie warunków techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Przepisy Bezpieczeństwa i Higieny Pracy,
- Warunki techniczne,
- Katalog Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych KPRNPP (GDDKiA),
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych KTKNPiP (GDDKiA),
- Inne związane opinie oraz obowiązujące przepisy rozporządzenia i normatywy.
- www.geoportal.gov.pl.

2. Opinia geotechniczna

(na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego opracowanej przez Laboratorium geotechniczno-drogowe MATEST Pogroszew ul. Rataja 10, 05-850 Ożarów Mazowiecki - mgr inż. Jakub Zastawny / inż. Karol Bryczkiewicz).

Warunki gruntowe

Poniżej w/w warstw stanowiących konstrukcje istniejącej nawierzchni, w podłożu gruntowym do wyznaczonej głębokości rozpoznania podłoża stwierdzono występowanie rodzimych gruntów mineralnych, zarówno niespoistych jak i spoistych.

Grunty niespoiste wykształcone są w postaci piasków pylastych, piasków drobnych, piasków średnich, z przewarstwieniami, w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych, w stopniu średniozagęszczonym, których stopień zagęszczenia określono na $ID=0,60$.

Grunty spoiste występują w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych i glin, w stopniu twardoplastycznym o $I_{Lsr}=0,10-0,25$.

Warunki wodne

W otworach badawczych nr 1,2,3 odnotowano występowanie swobodnego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej na głębokości w zakresie 1,8 – 2,3m p.p.t. W pozostałych otworach sondażowych nie odnotowano występowania wody gruntowej.

Z uwagi na poziom zwierciadła wody gruntowej, który w większości występuje w poniżej dwóch metrów od spodu konstrukcji nawierzchni, warunki wodne można sklasyfikować jako dobre

3. Lokalizacja inwestycji

Teren objęty projektem zlokalizowany jest w gminie Kampinos, powiecie warszawskim zachodnim, województwo mazowieckie. Inwestycja obejmuje działkę stanowiącą pas drogi powiatowej, nr ewidencyjny 134 obręb: 0018 Pasikonie. Jednostka ewidencyjna: 143203_2.

Lokalizację przedstawiono na planie orientacyjnym (Rys. nr 1).

4. Stan istniejący

4.1 Istniejące zagospodarowanie terenu

Droga powiatowa nr 4131W, jest w zarządzie Zarządu Dróg Powiatowych w Ożarowie Mazowieckim. Na odcinku objętym przebudową droga posiada przekrój szlakowy - jezdnię 2-kierunkową o 2 pasach ruchu i obustronne pobocza gruntowe. Szerokość jezdni wynosi 5.5m. Nawierzchnia wykonana jest z mieszanki bitumicznej. Wzdłuż obu krawędzi drogi rosną drzewa będące pomnikami przyrody i tworzące tzw. Aleje Chopina. Do drogi przylegają również bezodpływowe rowy drogowe. Do działek przylegających do drogi wykonane są zjazdy o nawierzchni gruntowej, z kostki betonowej i bitumiczne.

Na zdjęciach poniżej przedstawiono istniejące zagospodarowanie



Zdjęcie nr 1 – Typowy przekrój drogi powiatowej



Zdjęcie nr 2 – Typowy przekrój drogi powiatowej

4.2 Istniejące odwodnienie

Droga powiatowa odwadnianie są powierzchniowo w granicach pasa drogowego do istniejących rowów drogowych oraz w przyległe tereny zieleni w grunt.

4.3 Istniejąca infrastruktura techniczna

W obrębie terenu objętego inwestycją zlokalizowane są sieci infrastruktury technicznej:

- oświetlenie uliczne,
- kablowa sieć energetyczna niskiego napięcia,
- napowietrzna sieć energetyczna niskiego napięcia.

5. Rozwiązania projektowe

5.1 Projektowane zagospodarowanie terenu

W ramach inwestycji przewidziano przebudowę drogi powiatowej 4131W, na odcinku od km 2+020 do km 3+010. Długość przebudowywanego odcinka wynosi 990m.

W ramach przebudowy zaprojektowano wykonie wzmocnienia nawierzchni jezdni na szerokości 5.5m i ograniczanie jezdni opornikami betonowymi. Dodatkowo przewidziano przebudowę zjazdów do posesji. Zjazdy wykonać z betonowej kostki brukowej.

Dla projektowanej drogi przyjęto następujące parametry techniczne:

- Kategoria drogi: powiatowa,
- Klasa drogi: Z (zbiorcza)
- Prędkość projektowa: $V_p=50$ km/h,
- Przyjęta kategoria ruchu: KR 3,
- Nośność nawierzchni: 115 kN/oś,
- Szerokość jezdni: 5.5m,
- Szerokość pobocza: 0.5m-1.0m,
- Spadek poprzeczny jezdni: 2%,
- Spadek poprzeczny pobocza: 6%,

Na odcinku objętym przebudową zlokalizowany jest jeden przystanek autobusowy.

Z uwagi na ograniczenia terenowe i liczne drzewa, przewidziano budowę peronu o długości 15m i szerokości 2.5m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 roku w sprawie warunków techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych przyjęto parametry techniczne dla trudnych warunków z uwagi na przebieg drogi w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów ochronnych oraz zlokalizowanych bezpośrednio przy drodze pomników przyrody tzw. Alei Chopina, dla których obowiązują zakazy opisane poniżej.

Zgodnie z rozporządzeniem nr 21 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu warszawskiego zachodniego (Dz. Urz. z 2009 r. Nr 124, poz. 3636) w stosunku do pomników wprowadzono zakazy:

- niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu lub obszaru,
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymaniem remontem lub naprawą urządzeń wodnych,
- uszkodzenia i niszczenia gleby,
- dokonywania zmiany stosunków wodny, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej,

- likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych,
- wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia użytkowanych gruntów rolnych,
- zmiany sposobu użytkowania ziemi,
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości w tym kopalnianych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu,
- umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor, legowisk, zwierzęcych oraz tarlisk i złożonej ikry z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką,
- umieszczania tablic reklamowych.

W związku z powyższym dla drogi przyjęto trudne warunki.

Trudne warunki przyjęto dla:

- § 17. 1. Pkt. 5) Szerokość pasa ruchu na jezdni z co najmniej dwoma pasami ruchu, w zależności od klasy drogi, wynosi – 6.0m dla drogi kl. Z. Przyjęto szerokość jezdni 5.5m.
- § 23. 1. Pkt. 10.4) Szerokość pobocza lub części pobocza o nawierzchni gruntowej powinna być nie mniejsza niż: standardowo 1,00 m dla drogi kl. Z. Przyjęto szerokość pobocza 0.5-1.0m

5.2 Powiązanie projektowanego układu drogowego

Droga powiatowa 4131W, na odcinku objętym opracowaniem łączy z drogą gminna nr 410331W, kl. D, o nawierzchni gruntowej. Droga gminna nr 410331W kl. D o nawierzchni gruntowej nie spełnia wymagań w zakresie parametrów technicznych dla dróg publicznych zgodnie z ustawą o Droгах Publicznych (Dz. U. 2025 poz. 889). Zgodnie art. 2 pkt. 10 Ustawy Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.2024.1251 t.j.): "skrzyżowanie - część drogi będącą połączeniem dróg albo jezdni jednej drogi w jednym poziomie, z wyjątkiem połączenia drogi o nawierzchni twardej z drogą o nawierzchni gruntowej lub z drogą wewnętrzną";

W związku z powyższym nie projektuje się skrzyżowania.

5.3 Rozwiązania wysokościowe

W ramach przebudowy przewidziano wykorzystanie istniejącej nawierzchni i podbudowy oraz wykonanie nakładki wzmacniającej. Należy wykonać jedynie frezowanie korekcyjne a następnie ułożenie warstwy wyrównawczej, siatki wzmacniającej i nowej warstwy wiążącej i ścieralnej.

Na połączeniu z istniejącymi nawierzchniami zachować minimalną długość włączenia wynoszącą co najmniej $L=125 \times W$, gdzie W – różnica poziomu nawierzchni drogi po remoncie z poziomem nawierzchni istniejących.

Przyjęte rozwiązania wysokościowe zostały przedstawione na profilu podłużnym drogi (RYS. 2).

5.4 Zjazdy

W ramach inwestycji przewiduje się przebudowę zjazdów do posesji przyległych do drogi. Należy wykonać zjazdy zwykłe dwukierunkowe (klasa zjazdu D, zg. z tab. 5.1 WR-D-33 - Wytyczne projektowania zjazdów, wyjazdów oraz wjazdów na drogach zamiejskich i ulicach) na drogę powiatową.

Tabela nr 1 - Zestawienie zjazdów

L.p.	pikietaż	Strona	Rodzaj zjazdu	Parametry zjazdu			Uwagi
				Szerokość jezdni [m]	Szerokość poboczy [m]	Połączenie krawędzi	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2+147.31	L	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
2	2+157.08	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
3	2+230.12	L	zwykły kl. D	3.0	0.75	1:1	-
4	2+308.12	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
5	2+317.31	L	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
6	2+368.79	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
7	2+391.03	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	Zjazdy przylegające do siebie
8	2+395.03	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	
9	2+398.92	L	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
10	2+420.72	P	zwykły kl. D	3.0	0.75	1:1	-
11	2+428.49	L	zwykły kl. D	3.0	0.75	1:1	-
12	2+433.36	P	zwykły kl. D	3.0	0.75	1:1	-
13	2+443.10	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
14	2+463.34	L	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
15	2+487.02	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
16	2+506.80	L	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
17	2+528.66	P	zwykły kl. D	3.0	0.75	1:1	-
18	2+562.67	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
19	2+588.44	L	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
20	2+664.82	L	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
21	2+690.12	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
22	2+729.57	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
23	2+779.35	L	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
24	2+825.90	L	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
25	2+839.71	P	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-
26	2+919.77	L	zwykły kl. C	5.0	0.75	R=5.0	Zjazd na drogę gminną nr 410331W
27	2+998.50	L	zwykły kl. D	4.0	0.75	1:1	-

5.5 Odwodnienie

W celu zorganizowanego odprowadzania wód opadowych i roztopowych z drogi powiatowej przewidziano oczyszczenie i profilowanie istniejących rowów zlokalizowanych wzdłuż drogi.

W miarę możliwości rowy profilować do pierwotnych wymiarów:

- szerokości dna 40 cm
- skarpach o pochyleniu 1.5:1.5
- skarpy rowów o pochyleniu 1.5:1.5, obsiać trawą.

Roboty w rejonie brył korzeniowej prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Zgodnie z zaleceniami konserwatora zabytków, przy zbliżeniu do drzewa nie profilować skarpy od strony drzewa. Dopuszcza się jedynie koszenie.

Wykonanie inwestycji nie spowoduje zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych. Jakość, ilość i sposób odwodnienia przebudowywanej drogi nie pogorszą jakości wód powierzchniowych i podziemnych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006.

5.6 Konstrukcja nawierzchni

Istniejąca konstrukcja nawierzchni

W otworach wykonanych przez konstrukcję drogi powiatowej nr 4131W na odcinku objętym przebudową stwierdzono, że nawierzchnię stanowi warstwa betonu asfaltowego grubości 15÷25cm ułożona w większości na rodzimych gruntach mineralnych spoistych i niespoistych.

W celu określenia istniejącej konstrukcji jezdni i rzeczywistej grubości poszczególnych warstw nawierzchni, na odcinku objętym przebudową, wykonano 5 otworów geotechnicznych przez nawierzchnię do podłoża na głębokość 3.00m od powierzchni jezdni.

W tabeli poniżej zestawiono szczegółową lokalizację otworów i grubości poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Tabela nr 2 – Zestawienie wyników odwiertów

Nr otworu	Pikietaż	Strona jezdni	Grubości warstw konstrukcyjnych	Opis poszczególnych warstw
11	2+000	prawa	0,00 – 0,15 poniżej 0,15	beton asfaltowy, piasek pylasty
12	2+200	lewa	0,00 – 0,24 poniżej 0,24	beton asfaltowy, głina piaszczysta
13	2+420	prawa	0,00 - 0,21 poniżej 0,21	beton asfaltowy piasek drobny
14	2+602	lewa	0,00 - 0,17 poniżej 0,17	beton asfaltowy piasek średni
15	2+802	prawa	0,00 – 0,15 poniżej 0,15	beton asfaltowy piasek średni

Dla istniejącej nawierzchni przeprowadzono również pomiar ugięć.

Poniżej w tabeli wyniki dla odcinka objętego przebudową.

Tabela nr 3 – Wyniki pomiaru ugięć.

		LABORATORIUM BUDOWNICTWA DROGOWEGO Pogroszew, ul. Rataja 10, 05-850 Ożarów Mazowiecki Tel. 600 957 085						Strona 6					
								Stron 6					
SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 158/25/02													
ANALIZA UGIĘĆ NAWIERZCHNI wg KATALOGU PRZEBUDÓW I REMONTÓW NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH - KPRNPP-2013 - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad - Instytut Badawczy Dróg i Mostów													
Nr pomiaru	Kilometraż	Strona	Ugięcie [mm]	Odcinki jednorodne	Rodzaj podbudowy	Ugięcie średnie dla odcinka U _{sr} [mm]	Odchylenie stand. dla odcinka S _u [mm]	Ugięcie miarodajne dla odcinka U _m [mm]	Temperatura nawierzchni T [°C]	Współczynnik temperaturowy f _t	Współczynnik sezonowości f _s	Współczynnik podbudowy f _p	Ugięcie obliczeniowe U _{obl} [mm]
1	2+025	P	0,68	III	podatne	0,530	0,151	0,83	34,0	0,72	1,20	1,0	0,72
2	2+050	L	0,44										
3	2+075	P	0,50										
4	2+100	L	0,37										
5	2+125	P	0,37										
6	2+150	L	0,56										
7	2+175	P	0,45										
8	2+200	L	0,76										
9	2+225	P	0,80										
10	2+250	L	0,81										
11	2+275	P	0,44										
12	2+300	L	0,87										
13	2+325	P	0,34										
14	2+350	L	0,48										
15	2+375	P	0,67										
16	2+400	L	0,43										
17	2+425	P	0,30										
18	2+450	L	0,45										
19	2+475	P	0,58										
20	2+500	L	0,43										
21	2+525	P	0,52										
22	2+550	L	0,61										
23	2+575	P	0,75										
24	2+600	L	0,48										
25	2+625	P	0,63										
26	2+650	L	0,51										
27	2+675	P	0,60										
28	2+700	L	0,42										
29	2+725	P	0,46										
30	2+750	L	0,40										
31	2+775	P	0,50										
32	2+800	L	0,37										
33	2+825	P	0,41										
34	2+850	L	0,33										
35	2+875	P	0,40										
36	2+900	L	0,66										
37	2+925	P	0,52										
38	2+950	L	0,80										
39	2+975	P	0,68										
40	3+000	L	0,43										
LEGENDA:  - ugięcie sprężyste do 0,5mm - ugięcie sprężyste od 0,5mm do 0,6mm - ugięcie sprężyste od 0,6mm do 0,7mm - ugięcie sprężyste od 0,7mm do 0,85mm - ugięcie sprężyste powyżej 0,85mm							Graniczne wartości ugięć obliczeniowych (dopuszczalnych) z pomiarów belką Benkelmana pod obciążeniem 100kN/oś (50kN/koło obciążające)						
							Kategoria ruchu		Ugięcie obliczeniowe [mm]				
							KR 1		0,85				
							KR 2		0,70				
							KR 3		0,60				
KR 4		0,50											

Wymagana grubość zastępcza nakładki

Grubość zastępczą nakładki wzmacniającej H_{zast} :

- ugięcie obliczeniowe $U_{obl} = 0,72$ mm

- całkowity ruch w okresie obliczeniowym N_{100} wyrażony liczbą równoważnych osi standardowych 100 kN na pas ruchu - Przyjęto kategorię ruchu KR3 zgodnie z KTKNPIP tab. 6.1. $0,50 < N_{100} \leq 2,50$ [w milionach osi 100 kN na pas obliczeniowy]

Wymaganą grubość zastępczą nakładki określono z dokładnością do 1 cm z nomogramu podanego na do wyznaczania wymaganej grubości zastępczej wzmocnienia.

Potrzebna grubość zastępcza wzmocnienia $H_{zast.wym} = 12$ cm.

Układ warstw wzmacniających

- warstwa ścieralna AC 11 S gr. 5 cm
 - warstwa wiążąca AC 16 W gr. 4 cm
- Razem gr. 9 cm

Sprawdzenie grubości zastępczej

$$H_{zast.proj.} = a_1 \cdot h_1 + a_2 \cdot h_2 = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 5 = 18 \text{ cm}$$

$$H_{zast.wym} \leq H_{zast.proj.}$$

Warunek spełniony. Nakładka wzmacniająca przebudowanej nawierzchni została prawidłowo zaprojektowana.

Na odcinku 2+020 do km 3+010 łączna grubość warstw zaprojektowanego wzmocnienia wraz z istniejącą konstrukcją nawierzchni wynosi 24-33cm.

Dodatkowo z uwagi na zaobserwowane spękania istniejącej nawierzchni oraz nierównomierne spadki poprzeczne i podłużne przewidziano uzupełnienie konstrukcji nawierzchni o warstwę z siatki kompozytowej do nawierzchni oraz wykonanie warstwy wyrównawczej.

Projektowana konstrukcja nawierzchni

JEZDNIA - DROGA POWIATOWA:

AC 11 S 50/70 (warstwa ścieralna)	gr. 5 cm
Siatka kompozytowa S&P, wytrzymałość na rozciąganie min. 120/120 kN/m	-
AC 16 W 50/70 (warstwa wiążąca)	gr. 4 cm
AC 16 W 50/70 (warstwa wyrównawcza)	-
istniejąca konstrukcja nawierzchni	-

Na całym odcinku w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym należy dodatkowo wymienić zdegradowane krawędzie jezdni na szerokości średnio 1.25m.

JEZDNIA - DROGA POWIATOWA – wymiana krawędzi jezdni

AC 11 S 50/70 (warstwa ścieralna)	gr. 5 cm
Siatka kompozytowa S&P, wytrzymałość na rozciąganie min. 120/120 kN/m	-
AC 16 W 50/70 (warstwa wiążąca)	gr. 4 cm
kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie uziarnienie 0/31.5 mm, zawartość ziaren przekruszonych lub łamanych C90/3	20 cm
ulepszone podłoże - mieszanka związana cementem C3/4 MPa	15 cm
zagęszczone podłoże gruntowe $I_s=1.0$	-

Jezdnię należy ograniczyć krawężnikiem betonowym prostokątnym (opornikiem) 12x25cm w kolorze szarym. Krawężniki należy wykonać na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem.

ZJAZDY Z KOSTKI:

kostka betonowa, typ behaton, kolor czerwony	gr. 8 cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	gr. 4 cm
podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C _{90/3} - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie uziarnienie 0/31.5 mm	gr. 20 cm
podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej o CBR ≥60% (E2 ≥ 100)	gr. 15 cm
podłoże gruntowe (E2≥80 MPa, G1) / nasyp budowlany, zagęszczony do Is = 0.98	-

Zjazdy należy ograniczyć krawężnikiem betonowym prostokątnym (opornikiem) 12x25cm w kolorze szarym. Krawężniki wykonać na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem.

PERON AUTOBUSOWY:

kostka betonowa, typ holland, kolor szary - płytki sygnalizacyjne 40x40cm, kolor żółty, gr. 8cm - płytki antypoślizgowe 40x40cm, kolor szary, gr. 8 c	gr. 6 cm
ulepszone podłoże - mieszanka związana cementem C1.5/2.0 MPa, 10 cm	gr. 10 cm
podłoże gruntowe (E2≥80 MPa, G1) / nasyp budowlany, zagęszczony do Is = 0.98	-

Peron od strony jezdni należy ograniczyć krawężnikiem betonowym 15x30cm a od strony zieleńca obrzeżem chodnikowym 8x30cm w kolorze szarym. Obrzeże wykonać na ławie betonowej z betonu C12/15 z oporem.

POBOCZE DROGI:

Nawierzchnia z kruszywa - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie uziarnienie 0/31.5 mm	gr. 10 cm
---	-----------

Pobocza wykonać o szerokości 0.50-1.00m i spadku jednostronnym 6%.

POBOCZE ZJAZDÓW:

Nawierzchnia gruntowa	gr. 10 cm
-----------------------	-----------

Pobocza wykonać o szerokości 0.75m i spadku jednostronnym 8%.

5.7 Infrastruktura techniczna

Elementy, infrastruktury technicznej w rejonie planowanych prac, należy zabezpieczyć w trakcie budowy a naziemne elementy tj. pokrywy studni, zaworu, zasuw należy dostosować do projektowanych rzędnych nawierzchni i terenu.

W rejonie projektowanego peronu przystankowego zlokalizowany jest słup oświetlenia ulicznego, który po przebudowie zlokalizowany będzie w peronie. Do demontażu przewidziano słup oświetlenia ulicznego. Oprawę wraz z osprzętem należy zdemontować ostrożnie, nie uszkadzając. Demontaż słupa przeprowadzić po całkowitym odkopaniu fundamentu słupa. Zabrania się wrywania słupa bez jego odkopania.

W zamian zdemontowanego słupa projektuje się słup w nowej lokalizacji. Zdemontowaną oprawę oświetleniową oczyścić i wraz z osprzętem zamontować z powrotem na słupie z zastosowaniem nowego jarzma. Podziemne części słupa wraz z ustojami zabezpieczyć masą bitumiczną np. Abizolem R.

6. Rozwiązania, niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.

W ramach przebudowy drogi nie przewiduje się budowy sieci budowlano-instalacyjnych.

7. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi

Nie dotyczy.

8. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie nie ograniczają kwestii ochrony przeciwpożarowej terenów graniczących z drogą, dostępu do zdarzenia mającego miejsce w obrębie pasa drogowego bądź przejazdu pojazdów uprzywilejowanych.

Inwestycja nie wpływa negatywnie na warunki ochrony przeciwpożarowej, a poprzez przebudowę nawierzchni jedynie przyczynia się do ich poprawy (np. poprzez zapewnienie lepszego dojazdu do terenów przydrożnych).

9. Technologia robót

9.1 Wymagania ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz zgodnie z niniejszym projektem.

Projektowana infrastruktura drogowa zostanie wykonana przy użyciu sprzętu mechanicznego w technologii typowej dla budownictwa drogowego.

Roboty wykonywane mechanicznie:

frezowanie i rozbiórka istniejących nawierzchni,

- wykonanie robót ziemnych (nasypy/wykopy),
- wykonanie koryta, podbudowy i nawierzchni jezdni.

Roboty wykonywane ręcznie:

- ustawienie krawężników, obrzeży betonowych,
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej, płyt chodnikowych.

9.2 Zabezpieczenia

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu w okresie trwania realizacji przebudowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót. Prace należy prowadzić w sposób, który umożliwi

funkcjonowanie pozostałego terenu nie objętego robotami oraz zapewnić bezpieczeństwo osób postronnych i mieszkańców.

Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy w sposób uzgodniony z Inwestorem, na podstawie opracowanego i zatwierdzonego projektu tymczasowej organizacji ruchu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami i poleceniami Inżyniera.

9.3 Odbiór robót

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót zawierają Polskie Normy i normy branżowe oraz specyfikacje techniczne podane przez Inwestora. W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zamkniętych i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu, który będzie polegał na usunięciu wad przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym.

Wymagania dla materiałów przeznaczonych do robót, jakości, obmiaru i odbioru zawierają Polskie Normy i normy branżowe lub aprobaty techniczne IBDiM oraz Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 26 lutego 1996 r.

9.4 Roboty rozbiórkowe i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy rozebrać istniejące elementy kolidujące z przebudową. Nie dopuszcza się stosowania materiałów z rozbiórki do ponownego wbudowania na terenie budowy.

9.5 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy wykonać następujące roboty przygotowawcze:

- usunąć warstwę humusu i gruntów nasypowych,
- wykonać wykop do poziomu spodu konstrukcji podłoża,
- przeprowadzić badania nośności podłoża wykonać w celu określenia rzeczywistych parametrów, tj. nośności podłoża i jego zagęszczenia. Dopuszcza się stosowanie zarówno płyty statycznej VSS, jak i lekkiej płyty dynamicznej,
- dogłęścić występujące grunty. Wtórny moduł odkształcenia dla kategorii ruchu KR3 i grupy nośności G1: podłoża powinien wynosić, $E2 \geq 80 \text{ MPa}$.
- ewentualne obniżenie poziomu terenu pod wpływem zagęszczenia uzupełnić gruntem zasypowym.
- roboty prowadzić zgodnie z BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu” i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205: 1998 – „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Sposób wykonania wykopu powinien gwarantować jego stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Roboty należy wykonywać w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład.

9.6 Podłoże ulepszone z mieszanki kruszywa związanego hydraulicznie cementem

Warstwę wykonać z mieszanki kruszywa związanej cementem. Warstwy tej nie powinno się wykonywać, gdy temperatura powietrza jest niższa od +5°C oraz gdy podłoże jest zamarznięte.

Podłoże pod mieszankę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 9.5.

Mieszankę kruszywa związanego cementem o ściśle określonym składzie zawartym w receptcie laboratoryjnej należy wytwarzać w wytwórniach (mieszarkach) stacjonarnych lub mobilnych zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna zapewniać uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Warstwę należy wykonać o grubości 15 cm po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Natychmiast po wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie, które należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od $I_s=0.98$ maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora. Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

9.7 Mieszanka niezwiązana zagęszczana mechanicznie, podbudowa z kruszywa

Podbudowę pomocniczą zaprojektowano jako warstwę z mieszanki mineralnej zagęszczanej mechanicznie o wskaźniku nośności $CBR \geq 60$. Podbudowę zasadniczą zaprojektowania z kruszywa łamanego frakcji 0/31,5, które spełnia wymagania normy PN-EN 13242.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu.

Zagęszczanie warstwy z mieszanki kruszywa należy prowadzić przy użyciu sprzętu gwarantującego uzyskanie wymaganych parametrów projektowych. Kontrolę zagęszczenia i nośności warstwy z mieszanki niezwiązanej należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

Dla kontroli modułów E i wskaźnika odkształcenia I_0 warstwy z mieszanki niezwiązanej należy stosować metodę obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 (w zakresie przyrostu obciążenia jednostkowego od 0,25 MPa do 0,35MPa, maksymalne obciążenie przy oznaczaniu E1 do 0,45MPa) albo inne metody zaakceptowane przez inżyniera.

9.8 Ustawienie krawężników i obrzeży

Ustawianie krawężników i obrzeży na ławie betonowej wykonać na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm po zagęszczeniu. Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0.97 według normalnej metody Proctora.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

9.9 Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie. Kostkę układa się około 1.5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

9.10 Nawierzchnie z mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu, które powinno być:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein,
- suche.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być niższa niż +5°C. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$).

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy). Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

10. Gospodarka odpadami

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach).

Wszelkie zanieczyszczenia (np. ziemia z wykopów, kruszywo, mieszanka betonowa, opakowania materiałów itp.) lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie powinien usuwać na bieżąco i na własny koszt.

Wszystkie materiały z robót rozbiórkowych oraz odpady powstałe w czasie robót przygotowawczych i budowlanych zostaną zagospodarowane zgodnie z wymogami ochrony środowiska w sposób następujący:

- humus zebrany w trakcie robót ziemnych będzie zabezpieczony i ponownie użyty w robotach rekultywacyjnych,
- grunty z wykopów zostaną wywiezione na odkład,
- gruz betonowy powstały w trakcie wyburzeń konstrukcji żelbetowych i nawierzchni zostanie przekazany do recyklingu lub zutylizowany,
- destrukta asfaltowy powstały w trakcie sfrezowania nawierzchni zostanie przekazany do recyklingu lub zutylizowany,
- odpady żelazne oraz metali kolorowych zostaną przekazane do odzysku,
- odpady plastikowe zostaną posegregowane i przekazane do odzysku, a nie dające się wykorzystać zostaną unieszkodliwione.

11. Uwagi końcowe

- Wszystkie użyte materiały i rozwiązania techniczne muszą posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne.
- Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z polskim prawem. Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce jak również z Normami Polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do Robót lub działań podejmowanych w ramach realizacji zadania określonego niniejszym projektem. W przypadku braku Polskich Norm w danej dziedzinie należy stosować się do Norm Europejskich.
- Wszelkie materiały, systemy budowlane i urządzenia techniczne, zastosowane przy niniejszej dokumentacji, jak również jakość ich wykonania powinny być zgodne z Prawem Budowlanym, wymaganiami Polskich Norm lub odpowiednich Norm Europejskich, lub jeśli nie ma odpowiednich norm, z najlepszą praktyką i zasadami zawodowymi.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów wyrobów i systemów budowlanych innych niż podano w projekcie pod warunkiem, że posiadają one identyczne cechy użytkowe jak podane w projekcie, oraz posiadają wymagane atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w warunkach określonych w projekcie i są zgodne z obowiązującymi przepisami.
- Przed przystąpieniem do robót materiały należy przedstawić do akceptacji Inwestorowi.

IV. TABELA ROBÓT ZIEMNYCH

Tabela robót ziemnych / frezowania / wyrównania / istniejącej nawierzchni																		
Rozbudowa drogi powiatowej nr 4131W																		
L.p.	pikietaż	Powierzchnia przekroju				Powierzchnia średnia				Odległość między przekrojami	Objętość				Algebraiczna suma objętości od początkowego przekroju			
		wykop	nasypy	wyrównanie	frezowanie	wykop	nasypy	wyrównanie	frezowanie		wykop (-)	nasypy (+)	wyrównanie	frezowanie	wykop (-)	nasypy (+)	wyrównanie	frezowanie
1	2020.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-								-				
2	2040.00	0.55	0.05	0.00	0.08	0.28	0.03	0.00	0.04	20.0	5.5	0.5	0.0	0.8	17	2	0	2
3	2060.00	0.55	0.06	0.00	0.01	0.55	0.06	0.00	0.05	20.0	11.0	1.1	0.0	0.9	28	3	0	2
4	2080.00	0.58	0.03	0.00	0.05	0.57	0.05	0.00	0.03	20.0	11.3	0.9	0.0	0.6	37	5	1	3
5	2100.00	0.36	0.25	0.08	0.00	0.47	0.14	0.04	0.03	20.0	9.4	2.8	0.8	0.5	45	10	2	3
6	2120.00	0.37	0.24	0.07	0.00	0.37	0.25	0.08	0.00	20.0	7.3	4.9	1.5	0.0	51	17	4	3
7	2140.00	0.29	0.43	0.09	0.00	0.33	0.34	0.08	0.00	20.0	6.6	6.7	1.6	0.0	59	23	5	3
8	2160.00	0.48	0.18	0.02	0.02	0.39	0.31	0.06	0.01	20.0	7.7	6.1	1.1	0.2	68	27	6	3
9	2180.00	0.41	0.25	0.06	0.00	0.45	0.22	0.04	0.01	20.0	8.9	4.3	0.8	0.2	76	33	7	3
10	2200.00	0.37	0.32	0.04	0.00	0.39	0.29	0.05	0.00	20.0	7.8	5.7	1.0	0.0	83	40	8	3
11	2220.00	0.35	0.37	0.12	0.00	0.36	0.35	0.08	0.00	20.0	7.2	6.9	1.6	0.0	91	45	10	4
12	2240.00	0.49	0.09	0.00	0.03	0.42	0.23	0.06	0.02	20.0	8.4	4.6	1.2	0.3	103	46	10	5
13	2260.00	0.65	0.06	0.00	0.11	0.57	0.08	0.00	0.07	20.0	11.4	1.5	0.0	1.4	113	49	11	6
14	2280.00	0.38	0.26	0.13	0.00	0.52	0.16	0.07	0.06	20.0	10.3	3.2	1.3	1.1	121	55	14	6
15	2300.00	0.44	0.27	0.17	0.00	0.41	0.27	0.15	0.00	20.0	8.2	5.3	3.0	0.0	129	60	17	6
16	2320.00	0.36	0.29	0.13	0.00	0.40	0.28	0.15	0.00	20.0	8.0	5.6	3.0	0.0	138	65	18	6
17	2340.00	0.49	0.17	0.02	0.00	0.43	0.23	0.08	0.00	20.0	8.5	4.6	1.5	0.0	147	68	19	6
18	2360.00	0.46	0.15	0.00	0.04	0.48	0.16	0.01	0.02	20.0	9.5	3.2	0.2	0.4	157	71	19	7
19	2380.00	0.52	0.17	0.00	0.04	0.49	0.16	0.00	0.04	20.0	9.8	3.2	0.0	0.8	167	74	19	8
20	2400.00	0.53	0.10	0.00	0.01	0.53	0.14	0.00	0.03	20.0	10.5	2.7	0.0	0.5	176	77	20	8
21	2420.00	0.37	0.25	0.17	0.00	0.45	0.18	0.09	0.01	20.0	9.0	3.5	1.7	0.1	184	82	23	8
						0.41	0.21	0.14	0.00	20.0	8.1	4.2	2.7	0.0				

Tabela robót ziemnych / frezowania / wyrównania / istniejącej nawierzchni																		
Rozbudowa drogi powiatowej nr 4131W																		
L.p.	pikietaż	Powierzchnia przekroju				Powierzchnia średnia				Odległość między przekrojami	Objętość				Algebraiczna suma objętości od początkowego przekroju			
		wykop	nasypy	wyrównanie	frezowanie	wykop	nasypy	wyrównanie	frezowanie		wykop (-)	nasypy (+)	wyrównanie	frezowanie	wykop (-)	nasypy (+)	wyrównanie	frezowanie
22	2440.00	0.44	0.17	0.10	0.00													
						0.48	0.10	0.05	0.01	20.0	9.5	1.9	1.0	0.2	194	83	24	8
23	2460.00	0.51	0.02	0.00	0.02										204	84	24	8
						0.49	0.04	0.02	0.01	20.0	9.7	0.7	0.4	0.2				
24	2480.00	0.46	0.05	0.04	0.00										212	86	26	8
						0.42	0.11	0.08	0.00	20.0	8.4	2.2	1.5	0.0				
25	2500.00	0.38	0.17	0.11	0.00										222	88	27	8
						0.50	0.09	0.06	0.00	20.0	10.0	1.8	1.1	0.0				
26	2520.00	0.62	0.01	0.00	0.00										236	88	27	8
						0.68	0.01	0.00	0.00	20.0	13.6	0.1	0.0	0.0				
27	2540.00	0.74	0.00	0.00	0.00										248	89	28	8
						0.64	0.03	0.03	0.00	20.0	12.8	0.6	0.5	0.0				
28	2560.00	0.54	0.06	0.05	0.00										259	90	28	8
						0.53	0.05	0.03	0.01	20.0	10.6	0.9	0.5	0.1				
29	2580.00	0.52	0.03	0.00	0.01										270	90	28	9
						0.54	0.02	0.00	0.01	20.0	10.7	0.4	0.0	0.2				
30	2600.00	0.55	0.01	0.00	0.01										280	91	29	9
						0.51	0.04	0.03	0.01	20.0	10.1	0.7	0.5	0.1				
31	2620.00	0.46	0.06	0.05	0.00										289	92	29	9
						0.47	0.07	0.05	0.00	20.0	9.4	1.4	0.9	0.0				
32	2640.00	0.48	0.08	0.04	0.00										298	94	31	9
						0.43	0.11	0.06	0.00	20.0	8.6	2.1	1.1	0.0				
33	2660.00	0.38	0.13	0.07	0.00										308	96	31	9
						0.49	0.09	0.04	0.02	20.0	9.8	1.7	0.7	0.4				
34	2680.00	0.60	0.04	0.00	0.04										319	96	31	10
						0.58	0.02	0.00	0.06	20.0	11.5	0.4	0.0	1.2				
35	2700.00	0.55	0.00	0.00	0.08										330	97	31	11
						0.55	0.01	0.00	0.04	20.0	11.0	0.1	0.0	0.8				
36	2720.00	0.55	0.01	0.00	0.00										341	97	31	11
						0.56	0.02	0.01	0.00	20.0	11.1	0.4	0.2	0.0				
37	2740.00	0.56	0.03	0.02	0.00										352	98	32	11
						0.55	0.04	0.04	0.00	20.0	11.0	0.8	0.7	0.0				
38	2760.00	0.54	0.05	0.05	0.00										363	99	33	11
						0.54	0.04	0.04	0.00	20.0	10.8	0.8	0.7	0.0				
39	2780.00	0.54	0.03	0.02	0.00										374	99	33	11
						0.53	0.02	0.01	0.01	20.0	10.6	0.3	0.2	0.2				
40	2800.00	0.52	0.00	0.00	0.02										383	100	33	12
						0.46	0.07	0.00	0.04	20.0	9.2	1.3	0.0	0.8				
41	2820.00	0.40	0.13	0.00	0.06										390	105	34	13
						0.38	0.22	0.06	0.03	20.0	7.6	4.4	1.2	0.6				
42	2840.00	0.36	0.31	0.12	0.00										398	110	36	13
						0.38	0.26	0.08	0.00	20.0	7.6	5.1	1.6	0.0				
43	2860.00	0.40	0.20	0.04	0.00										407	113	36	13

Tabela robót ziemnych / frezowania / wyrównania / istniejącej nawierzchni																		
Rozbudowa drogi powiatowej nr 4131W																		
L.p.	pikietaż	Powierzchnia przekroju				Powierzchnia średnia				Odległość między przekrojami	Objętość				Algebraiczna suma objętości od początkowego przekroju			
		wykop	nasypy	wyrównanie	frezowanie	wykop	nasypy	wyrównanie	frezowanie		wykop (-)	nasypy (+)	wyrównanie	frezowanie	wykop (-)	nasypy (+)	wyrównanie	frezowanie
44	2880.00	0.45	0.15	0.02	0.01	0.43	0.18	0.03	0.01	20.0	8.5	3.5	0.6	0.1	415	118	37	13
45	2900.00	0.37	0.35	0.07	0.00	0.41	0.25	0.05	0.01	20.0	8.2	5.0	0.9	0.1	422	125	39	13
46	2920.00	0.37	0.30	0.06	0.00	0.37	0.33	0.07	0.00	20.0	7.4	6.5	1.3	0.0	429	134	40	13
47	2940.00	0.34	0.59	0.08	0.00	0.36	0.45	0.07	0.00	20.0	7.1	8.9	1.4	0.0	438	144	41	13
48	2960.00	0.49	0.45	0.04	0.03	0.42	0.52	0.06	0.02	20.0	8.3	10.4	1.2	0.3	448	152	42	14
49	2980.00	0.51	0.36	0.04	0.03	0.50	0.41	0.04	0.03	20.0	10.0	8.1	0.8	0.6	457	159	43	14
50	3000.00	0.48	0.38	0.02	0.00	0.50	0.37	0.03	0.02	20.0	9.9	7.4	0.6	0.3	462	163	43	14
51	3018.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.19	0.01	0.00	18.5	4.4	3.5	0.2	0.0	462	163	43	14
UWAGA: Tabela robót ziemny, frezowania i wyrównania uwzględnia usunięcie humusu																		

UWAGA: Tabela robót ziemny, frezowania i wyrównania uwzględnia usunięcie humusu

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1	Plan sytuacyjno-wysokościowy	nr 1.1-1.2	1:500	 29, 30
2	Profil podłużny	nr 2	1:100/1000	 31
3	Przekroje normalne	nr 3	1:50	 32
4	Szczegóły konstrukcyjne	nr 4	1:20, 1:50	 33
5	Przekroje poprzeczne	nr 5.1-5.2	1:100	 34, 35