

Jednostka projektowa:



Biuro Obsługi Inwestycji Daniel Łukianczyk

ul. Koszykowa 23B
82-500 Kwidzyn
tel. 691 593 444 e-mail: lukianczyk@o2.pl

Rodzaj inwestycji	Przebudowa drogi gminnej Gilwa-Kołodzieje					
Lokalizacja	Gilwa, dz. nr 138, 139, 150, 155/1, 156 Gmina Prabuty					
Kategoria obiektu budowlanego	Kołodzieje, dz. nr 34, 87, 88, 142, 179 Gmina Prabuty Jednostka ewidencyjna Prabuty Kategoria XXV					
Inwestor	Miasto i Gmina Prabuty ul. Kwidzyńska 2 82-550 Prabuty					
faza	Projekt wykonawczy					
Oświadczenie o zgodności projektu zgodnie z przepisami	Zganie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 2020 poz. 1333 ze zm.) jako projektanci niniejszego projektu budowlanego oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.					
nr egzemplarza	1	2	3	4		

Opracował:

inż. Daniel Łukianczyk

upr. nr POM/0126/OWOK/06
nr ewid. POM/BO/0384/06

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny planu zagospodarowania terenu.
 - 1.1. Przedmiot inwestycji.
 - 1.2. Istniejący stan zagospodarowania.
 - 1.3. Projektowane zagospodarowanie działki, terenu.
 - 1.4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania.
 - 1.5. Informacje dotyczące wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków.
 - 1.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.
 - 1.7. Dane o charakterze przewidywanych zagrożeń dla środowiska i zdrowia użytkownika.
 - 1.8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu.
 - 1.9. Instalacje i uzbrojenie terenu.
 - 1.10. Informacje dotyczące obszaru oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego.
2. Podstawa i zakres opracowania
 - 2.1. Podstawa opracowania.
 - 2.2. Dane ogólne.
 - 2.3. Opis stanu istniejącego nawierzchni drogowej.
 - 2.4. Rozwiązania projektowe.
 - 2.5. Odwodnienie.
 - 2.6. Kolizje.
3. Uwagi końcowe.

Wpisz do izb samorządu zawodowego.

-Kwidzyn październik 2021-

Autorzy projektu, zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (art. 2 ust. 4 ustawy z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 1231), zachowują pełnię praw i jakiegokolwiek inne od przeznaczonego wykorzystanie tego projektu bez ich zgody jest zabronione.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny planu zagospodarowania terenu

- 1.1. Przedmiot inwestycji.
- 1.2. Istniejący stan zagospodarowania.
- 1.3. Projektowane zagospodarowanie działki, terenu.
- 1.4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania.
- 1.5. Informacje dotyczące wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków.
- 1.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.
- 1.7. Dane o charakterze przewidywanych zagrożeń dla środowiska i zdrowia użytkownika.
- 1.8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu.
- 1.9. Instalacje i uzbrojenie terenu.
- 1.10. Informacje dotyczące obszaru oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego.

2. Podstawa i zakres opracowania

- 2.1. Podstawa opracowania.
- 2.2. Dane ogólne.
- 2.3. Opis stanu istniejącego nawierzchni.
- 2.4. Rozwiązania projektowe.
- 2.5. Odwodnienie.
- 2.6. Kolizje.

3. Uwagi końcowe.

Wpisy do izb samorządu zawodowego.

II.CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. PZT_1 – plan zagospodarowania terenu	1:500
2. PZT_2 – plan zagospodarowania terenu	1:500
3. PZT_3 – plan zagospodarowania terenu	1:500
4. PZT_4 – plan zagospodarowania terenu	1:500
5. PSD_1 – plan sytuacyjno - drogowy	1:500
6. PSD_2 – plan sytuacyjno - drogowy	1:500
7. PSD_3 – plan sytuacyjno - drogowy	1:500
8. PSD_4 – plan sytuacyjno - drogowy	1:500
9. KT_1 – kanał technologiczny	1:500
10. KT_2 – kanał technologiczny	1:500
11. KT_3 – kanał technologiczny	1:500
12. KT_4 – kanał technologiczny	1:500
13. OR_1 – organizacja ruchu	1:500
14. OR_2 – organizacja ruchu	1:500
15. PZT_R_1 – rozbiórki	1:500
16. PZT_R_2 – rozbiórki	1:500
17. PZT_R_3 – rozbiórki	1:500

18. PZT_R_4 – rozbiórki	1:500
19. PK1 – przekrój konstrukcyjny	1:20
20. PK2 – przekrój konstrukcyjny	1:20
21. PK2_1 – przekrój konstrukcyjny	1:20
22. PK3 – przekrój konstrukcyjny	1:20
23. PK4 – przekrój konstrukcyjny	1:20
24. PK5 – przekrój konstrukcyjny	1:20
25. PK6 – przekrój konstrukcyjny	1:20
26. D1 – obrzeże betonowe na ławie z oporem	1:5
27. D2 – krawężnik najazdowy	1:5
28. D3 – krawężnik najazdowy na ławie z oporem	1:5
29. D4 – krawężnik wystający na ławie z oporem	1:5

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ GILWA-KOŁODZIEJE

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot inwestycji:

Lokalizacja:

Gilwa dz. nr 138, 139, 150, 155/1, 156 Gmina Prabuty.

Kołodzieje dz. nr 34, 87, 88, 142, 179 Gmina Prabuty.

Przedmiot inwestycji: Przebudowa drogi gminnej Gilwa-Kołodzieje.



Autorzy projektu, zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (art. 2 ust. 4 ustawy z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 1231), zachowują pełnię praw i jakiegokolwiek inne od przeznaczonego wykorzystanie tego projektu bez ich zgody jest zabronione.



Cel opracowania:

Celem niniejszego opracowania jest przebudowa istniejącej drogi gminnej Gilwa-Kołodzieje na długości 2+709,0m.

Zamiarem Zamawiającego jest przebudowa istniejącej drogi – zmianę nawierzchni z Płyt betonowych drogowych oraz w części z nawierzchni z betonu asfaltowego oraz nawierzchni gruntowej na nawierzchnię asfaltową.

Odprowadzenie wód opadowych poprzez wykonanie spadków poprzecznych w kierunku zewnętrznym do projektowanych rowów odprowadzających.

1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu.

W obszarze oddziaływania inwestycji występują:

- istniejąca droga gminna
- istniejąca droga powiatowa
- istniejąca droga wojewódzka
- zjazdy indywidualne na działki

Wierzchnią warstwę nawierzchni istniejącej drogi gminnej oraz zjazdów stanowi warstwa ścieralna o nawierzchni z płyt betonowych drogowych w części z betonu asfaltowego oraz o nawierzchni gruntowej.

1.3 Projektowane zagospodarowanie działki, terenu.

Projektuje się przebudowę istniejącej infrastruktury drogowej celem podwyższenia bezpieczeństwa.

Nawierzchnia dróg, zjazdów betonu mieszanek mineralno-bitumicznych – warstwa ścieralna beton asfaltowy gr. 4cm, warstwa konstrukcyjna – beton asfaltowy gr. 6cm. Należy skropić emulsją asfaltową pomiędzy warstwami nawierzchni BA oraz na nawierzchni podbudowy z kamienia łamanego. Warstwę konstrukcyjną górną stanowi podłoże z kamienia łamanego - o frakcji 0-31,5mm gr. 8cm. Warstwę konstrukcyjną dolną stanowi podłoże z kamienia łamanego - o frakcji 31,5-63mm gr. 20cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 15cm.

Nawierzchnia chodnika z kostki betonowej gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4cm. Warstwę konstrukcyjną stanowi podłoże z kamienia łamanego - o frakcji 0-63mm gr. 15cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 10cm.

Projektuję się wykonanie pobocza o szerokości 0.75m z KŁSM o gr. 15cm.

Projektuję się przebudowę drogi gminnej wykorzystując istniejące spadki terenu.

Projektuję się wykonanie kanału technologicznego o dł. 2631,5mb z rury fi 110x3,2mm SN8 oraz montaż studni teletechnicznych SK1(2)z nadstawką – szt. 33.

1.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania.

- Droga i zjazdy – nawierzchnia asfaltowa – 14164,34 m²
- Chodnik – nawierzchnia z kostki betonowej – 143,3 m²
- Pobocze – warstwa kamienia łamanego o frakcji 0-63mm gr. 15 cm – 4222,48 m²

1.5 Informacje dotyczące wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków.

Na podmiotowym obszarze nie występują ograniczenia wynikające z ochrony dziedzictwa kulturowego.

1.6 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.

Brak zagrożeń.

1.7 Dane o charakterze przewidywanych zagrożeń dla środowiska i zdrowia użytkownika.

Autorzy projektu, zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (art. 2 ust. 4 ustawy z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 1231), zachowują pełnię praw i jakiekolwiek inne od przeznaczonego wykorzystanie tego projektu bez ich zgody jest zabronione.

Planowane zamierzenie inwestycyjne nie jest kwalifikowane do przedsięwzięć mogących potencjalnie lub znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 09.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

1.8 Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu.

Nie dotyczy.

1.9 Instalacje i uzbrojenie terenu.

- Sieć elektroenergetyczna - występuje,
- Sieć wodociągowa – występuje,
- Kanalizacja deszczowa – nie występuje,
- Kanalizacja sanitarna – nie występuje,
- Sieć gazowa – nie występuje ,
- Instalacja telekomunikacyjna – występuje,

1.9 Informacje dotyczące obszaru oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego

Przepisy prawa:

- Ustawa o drogach publicznych z 21 marca 1985r,
- Ustawa prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich oddziaływanie z dnia 2 marca 1999r.

§9.1. W celu zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego określa się następujące warunki połączeń dróg, dopuszczalne odstęp między węzłami lub skrzyżowaniami oraz warunki stosowania zjazdów, przy czym przez odstęp między węzłami lub skrzyżowaniami rozumie się odległość między punktami przecięć osi dróg na sąsiednich węzłach lub skrzyżowaniach – **warunek spełniony**,

§155. Droga i urządzenia z nią związane powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób:

- 1)utrudniający rozprzestrzenianie się pożaru lub innego miejscowego zagrożenia,
- 2)umożliwiający dostęp służb ratowniczych do miejsca zdarzenia, o którym mowa w pkt 1,
- 3)nie powodujący wydłużenia czasu dojazdu służb ratowniczych oraz nie ograniczający dostępu do zaopatrzenia wodnego dla celów ratowniczych – **warunek spełniony**,

§165. Obiekty i urządzenia w pasie drogowym, przeznaczone dla uczestników ruchu, powinny zapewniać bezpieczeństwo ich użytkowania, w tym również przez osoby niepełnosprawne – **warunek spełniony**,

§177. Przy projektowaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby w otoczeniu drogi obliczeniowe poziomy hałas i wibracji powodowane prognozowanym ruchem na drodze nie

przekraczały wartości dopuszczalnych określonych w przepisach odrębnych – **warunek spełniony**,

§181. Przy projektowaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby w powietrzu w otoczeniu drogi prognozowane stężenia substancji zanieczyszczających emitowanych przez pojazdy poruszające się na drodze nie przekraczały wartości dopuszczalnych, określonych w przepisach odrębnych – **warunek spełniony**,

§183. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby nie stanowiła ona zagrożenia dla wód podziemnych oraz nie pogarszała stanu odbiornika, do którego jest odprowadzana woda z pasa drogowego, pod względem określonej dla niego klasy czystości wód – **warunek spełniony**,

§186. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi powinno się uwzględniać uwarunkowania przyrodnicze oraz dążyć do ograniczenia negatywnego wpływu drogi na przyrodę, krajobraz, grunty rolne i leśne w jej otoczeniu – **warunek spełniony**,

§189. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi oraz urządzeń z nią związanych powinno się dążyć do zmniejszania ich negatywnego wpływu na podlegające ochronie elementy środowiska kulturowego, określone w ocenie oddziaływania drogi na środowisko, opracowanej na podstawie przepisów odrębnych – **warunek spełniony**.

Obszar oddziaływania planowanej inwestycji obejmuje dz. na których prowadzona będzie inwestycja obręb Gilwa dz. nr 138, 139, 150, 155/1, 156, obręb Kołodzieje dz. nr 34, 87, 88, 142, 179 Gmina Prabuty.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczeń dostępu do drogi publicznej. Inwestycja nie powoduje ograniczenia dostępu do możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego. Ponadto nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Rozwiązania techniczne oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Opracował:

Daniel Łukiańczyk

upr nr POM/0126/OWOK/06

Na poszczególnych odcinkach nawierzchni stan nawierzchni jest różny, od bardzo zniszczonego z licznymi spękaniami i ubytkami do odcinków gdzie spękania są niewielkie i ubytki są nieliczne. Nawet te odcinki na których jest niewiele ubytków i spękań wymagają pilnej interwencji aby zapobiec dalszej i nieuniknionej degradacji.

Droga posiada liczne odkształcenia zarówno w przekroju podłużnym jak i poprzecznym.

2.4. Rozwiązania projektowe.

Nawierzchnia dróg, zjazdów betonu mieszanek mineralno-bitumicznych – warstwa ścieralna beton asfaltowy gr. 4cm, warstwa konstrukcyjna – beton asfaltowy gr. 6cm. Należy skropić emulsją asfaltową pomiędzy warstwami nawierzchni BA oraz na nawierzchni podbudowy z kamienia łamanego. Warstwę konstrukcyjną górną stanowi podłoże z kamienia łamanego - o frakcji 0-31,5mm gr. 8cm. Warstwę konstrukcyjną dolną stanowi podłoże z kamienia łamanego - o frakcji 31,5-63mm gr. 20cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 15cm.

Nawierzchnia chodnika z kostki betonowej gr. 6cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 4cm. Warstwę konstrukcyjną stanowi podłoże z kamienia łamanego - o frakcji 0-63mm gr. 15cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 10cm.

Projektuję się wykonanie wyniesionych progów zwalniających z kostki betonowej gr. 8cm na podsypce cem-piask. Warstwę konstrukcyjną górną stanowi podłoże z kamienia łamanego - o frakcji 0-31,5mm gr. 8cm. Warstwę konstrukcyjną dolną stanowi podłoże z kamienia łamanego - o frakcji 31,5-63mm gr. 20cm. Należy wykonać warstwę odsączającą piaskową gr. 15cm.

Projektuję się wykorzystanie istniejących płyt betonowych po przez skruszenie jako część podbudowy warstwy dolnej (wykonawca może ale nie musi wykorzystać istniejące płyty po skruszeniu jako podbudowę w zamian należy wykonać podbudowę z KŁSM zgodnie z dokumentacją).

Projektuje się wykonanie murku oporowego z kształtek L o wysokości 1m na odległości 28mb. Murek oporowy należy posadowić na podłożu z chudego betonu gr. 10cm.

Należy wyskarpować na całej długości drogi po obu stronach.

Projektuję się wykonanie pobocza o szerokości 0.75m z KŁSM o gr. 15cm.

Projektuję się przebudowę drogi gminnej wykorzystując istniejące spadki terenu.

Nawierzchnia projektowanych dróg należy wyprofilować zgodnie z rys. PSD wykorzystując istniejące podłużne spadki terenu.

Instalacja elektryczna

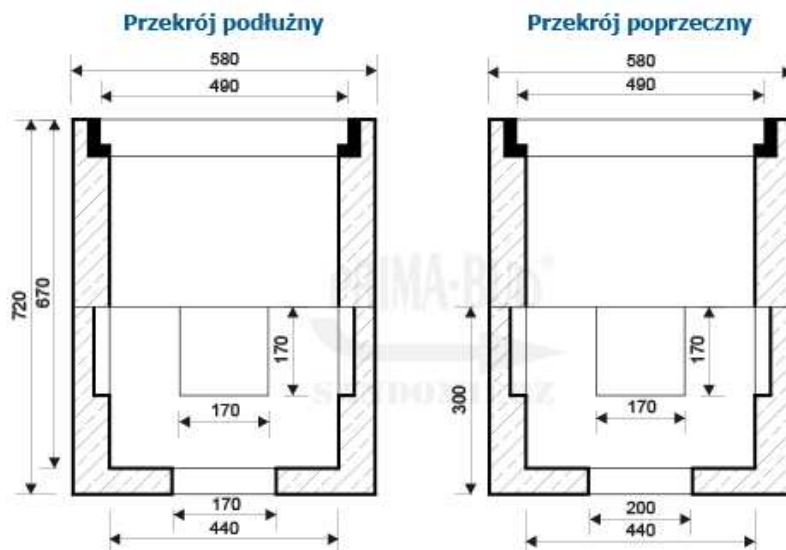
Projektuję się montaż nowych opraw oświetlenia ulicznego na istniejących słupach. Ilość opraw 3szt o mocy 100W. Typ oprawy LED. Miejsce ustalić z inwestorem.

Projektuję się wykonanie dwóch lamp oświetleniowych na wysięgniku przy przejściach dla pieszych. Typ LED o mocy 80W i wysokości 4m. Miejsce montażu przy przejściach dla pieszych. Projektowane oświetlenie przy przejściach dla pieszych podłączyć do istniejących słupów oświetleniowych.

Kanał technologiczny

Projektuję się wykonanie kanału technologicznego o dł. 2631,5mb z rury fi 110x3,2mm SN8 oraz montaż studni teletechnicznych SK1(2)z nadstawką – szt. 33.

Studnia kablowa SK-1(2) stosowana jest w ciągu kanalizacji jednootworowej. Korpus studni SK-1(2) występuje w postaci dwuelementowej tj. góra i dół korpusu, przy czym w górną część korpusu wtopiona jest rama lekka RL1. Górna część korpusu studni może być wykonana bez ramy. W czterech ścianach studni znajduje się po jednym zaślepionym otworze, dostosowanym dla rur \varnothing 110. Projektują się właz typu lekkiego.



Rys. Studnia kablowa SK-1(2)

Parametry techniczne drogi gminnej:

- Klasa drogi gminnej projektowanej - Z,
- Szerokość jezdni - 4,5 m,
- Kategoria ruchu - KR3,
- Prędkość projektowa - 70 km/h,
- Przekrój - uliczny,
- Nośność podłoża – G1/G3,
- Pobocze – 75cm,
- Głębokość przemarzania gruntu - 1.00 m,

Według przeprowadzonej wizji w terenie stwierdzono, że w podłożu występują grunty nośności grupy G1-G3. Konstrukcję drogi gminnej zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Nr 430 Ministerstwa Transportu i Gospodarki Morskiej.

Opinia geotechniczna:

Dokonano badania gruntu poprzez wizję lokalną oraz wywiad (informację o gruntach w najbliższym sąsiedztwie).

W podłożu dokumentowanego terenu wyodrębniono grunty, różniące się do siebie genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, dla wydzielonych warstw gruntów, ustalono na podstawie badań makroskopowych oraz zależności korelacyjnych zaczerpniętych z literatury, w tym normy PN-81/B-03020.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne (z wyłączeniem wierzchniej warstwy gleby):

Warstwa I - plastyczne gliny piaszczyste i piaszki gliniaste, o przyjętej ujednoliconej wartości $IL = 0,40$; grunty te zaliczono do grupy C według PN-81/B-03020,

Warstwa II - średniozagęszczone, wilgotne i nawodnione piaszki drobne, o przyjętej ujednoliconej wartości $ID = 0,56$,

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże gruntowe charakteryzuje się stosunkowo prostą budową pod względem geologicznym i litologicznym. W podłożu poniżej warstwy gleby występują plastyczne gliny piaszczyste i piaszki gliniaste, podścielone przez średniozagęszczone piaszki drobne.

Wnioski i zalecenia

1. Grunty zaliczono do I kategorii geotechnicznej,
2. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź osoby uprawnionej odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.
3. Przyjęto opór gruntu podłoża (naciski graniczne) – 150 kN/m^2 ,
4. Strefa przemarzania gruntu dla rejonu badań wynosi $h_{\text{zmin}}=1,0\text{m}$ ppt.
5. Otwartych wykopów nie należy pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy lub deszczowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów spoistych.
6. Dno wykopu należy chronić przez napływem wody opadowej lub gruntowej. Na etapie budowy należy mieć na uwadze fakt, iż występujące poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste posiadają charakter silnie tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B 03020.
7. W przypadku napływu wody do wykopu, należy ją odprowadzić do studni zbiorczej poza obrys robót drogowych i wypompować. Wszystkie ewentualnie rozmoczone, bądź naruszone partie gruntów spoistych wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem.
8. Na analizowanym obszarze mogą wystąpić warunki gruntowe oraz wodne odbiegające od warunków rozpoznanych na podstawie wykonanych otworów penetracyjnych. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź geotechnika odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.

W opracowaniu oparto się na własnych badaniach terenowych oraz materiałach:

- PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN 86 B 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

- PN 88 B 04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
- PN B 02479 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN B 02481 1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN B 04452 2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN B 06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Geografia Regionalna Polski –J. Kondracki, PWN Warszawa 2000
- Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wyd. WKŁ, Warszawa, 2000

Droga gminna/zjazd – wymiana całej nawierzchni:

- warstwa ścieralna – mineralno-asfaltowa z asfaltobetonu – gr 4 cm,
 - warstwa wiążąca – beton asfaltowy (BA) – gr 6 cm,
 - podbudowa zasadnicza - kamień łamany o frakcji 0-31,5mm – gr 8cm,
 - podbudowa zasadnicza - kamień łamany o frakcji 31,5-63mm – gr 20cm,
 - warstwa odsączająca piaskowa – gr 10cm,
- Razem 53 cm.

Chodnik:

- warstwa ścieralna – kostka betonowa – gr 6 cm,
 - podsypka cementowo-piaskowa gr. 4cm
 - podbudowa zasadnicza - kamień łamany o frakcji 0-63mm – gr 15cm,
 - warstwa odsączająca piaskowa – gr 10cm,
- Razem 35 cm.

Beton asfaltowy (BA):

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych ipółsztywnych”, IBDiM - 1997 [12] wg poniższego zestawienia:

Klasyfikacja dróg wg kategorii ruchu	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych 100 kN/pas/dobę
KR1	≥ 12
KR2	od 13 do 70
KR3	od 71 do 335
KR4	od 336 do 1000
KR5	od 1001 do 2000
KR6	> 2000

Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego:

Lp.	Rodzaj materiału	Wymagania wobec materiałów
-----	------------------	----------------------------

Autorzy projektu, zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (art. 2 ust. 4 ustawy z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 1231), zachowują pełnię praw i jakiegokolwiek inne od przeznaczonego wykorzystanie tego projektu bez ich zgody jest zabronione.

	nr normy	w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw. jw.	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 jw. ²⁾ kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70, D 100	D 50 ³⁾ , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13]	DE80 A,B,C, DP80	DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości $\leq 50\%$ m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości $\leq 100\%$ m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego 3) preferowany rodzaj asfaltu			

- Kruszywo:**

Do wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej stosuje się: kruszywo łamane zwykłe granulowane z surowca skalnego oraz sztucznego (żużle) klasy III – dla kategorii ruchu K1, żwir i mieszankę piasek, destruk, wypełniacz mineralny, grys z otoczków lub surowca skalnego, kruszywo żużlowe oraz mieszanki tych kruszyw.

Zawartość piasku łamanego w mieszance mineralno-asfaltowej powinna wynosić co najmniej 50% zawartości piasku naturalnego. Podobną ilość w stosunku do zawartości pyłów z odpylania w otaczarce powinna stanowić zawartość mączki wapiennej.

Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego:

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1, 2

	we i stalownicze)	jw.	kl. I; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II ¹⁾ gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13]	-	DE30 A,B,C DE80 A,B,C, DP30,DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			

- Asfalt:**

Do betonu asfaltowego na podbudowy stosuje się asfalt drogowy D50 lub D70.

Mieszkę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Dla kategorii ruchu od KR5 do KR6 dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptie.

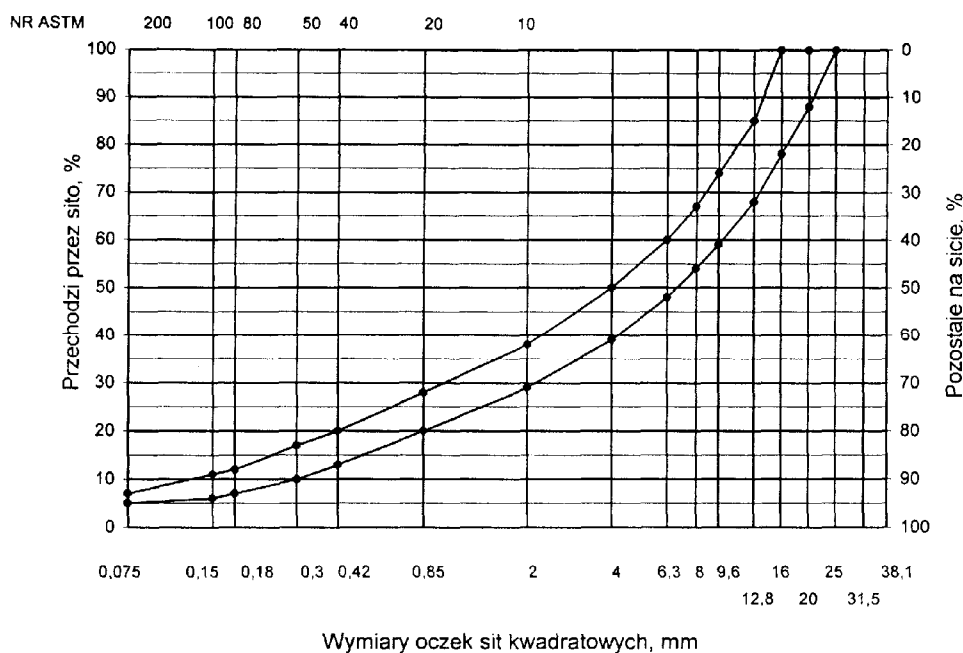
Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ± 50 C.

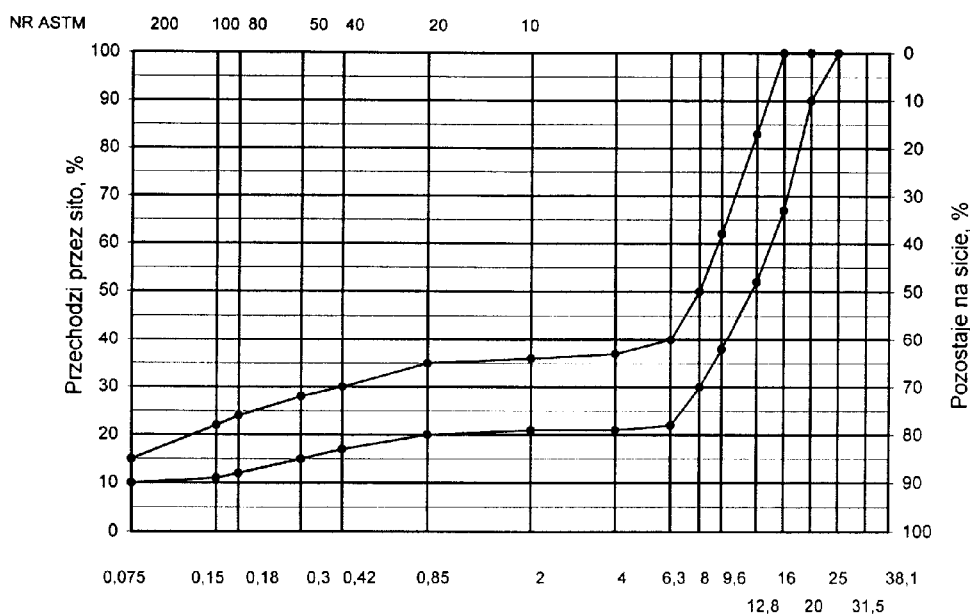
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu:

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu						
	KR 1 lub KR 2			od KR 3 do KR 6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	od 0 do 20	od 0 do 16 lub od 0 do 12,8	od 0 do 8 lub od 0 do 6,3	od 0 do 20	od 0 do 20 ¹⁾	od 0 do 16	od 0 do 12,8
Przechodzi przez: 25,0 20,0	100 88÷100	100		100 88÷100	100 90÷100	100	

16,0	78+100	90+100		78+100	67+100	90+100	100
12,8	68+93	80+100		68+85	52+83	80+100	87+100
9,6	59+86	69+100	100	59+74	38+62	70+88	73+100
8,0	54+83	62+93	90+100	54+67	30+50	63+80	66+89
6,3	48+78	56+87	78+100	48+60	22+40	55+70	57+75
4,0	40+70	45+76	60+100	39+50	21+37	44+58	47+60
2,0	29+59	35+64	41+71	29+38	21+36	30+42	35+48
zawartość ziarn > 2,0	(41+71)	(36+65)	(29+59)	(62+71)	(64+79)	(58+70)	(52+65)
0,85	20+47	26+50	27+52	20+28	20+35	18+28	25+36
0,42	13+36	19+39	18+39	13+20	17+30	12+20	18+27
0,30	10+31	17+33	15+34	10+17	15+28	10+18	16+23
0,18	7+23	13+25	13+25	7+12	12+24	8+15	12+17
0,15	6+20	12+22	12+22	6+11	11+22	7+14	11+15
0,075	5+10	7+11	8+12	5+7	10+15	6+9	7+9
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0+6,5	5,0+6,5	5,5+6,5	4,5+5,6	4,3+5,4	4,8+6,0	4,8+6,5
1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla MM betonu asfaltowego							

Krzywe graniczne uziarnienia mieszank mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 1 do 7.





Wymiary oczek sit kwadratowych, mm

rys.2 Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20mm (mieszanka o nie ciągłym uziarnieniu) do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR3.

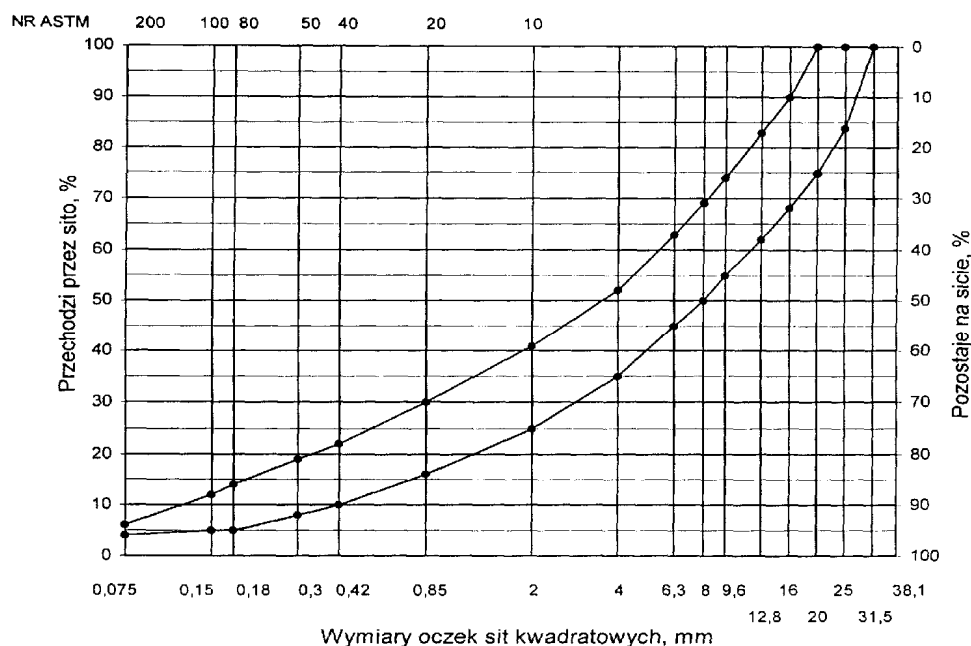
Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego:

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	≥ 14,0 (≥ 18) ⁴⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 5,5 ²⁾	≥ 10,0 ³⁾
3	Odształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0	od 78,0 do 86,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 mm do 8,0 mm od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm	od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0	od 3,0 do 5,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka 3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka 4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.			

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu:

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kate- gorii ruchu					
	KR 1 lub KR 2			KR 3 do KR 6		
	Mieszanka mineralna, mm					
	od 0 do 20	od 0 do 16	od 0 do 12,8	od 0 do 25	od 0 do 20	od 0 do 16 ¹⁾
Przechodzi przez:						
31,5				100		
25,0	100			84÷100	100	
20,0	87÷ 100	100		75÷100	87÷100	100
16,0	75÷100	88÷100	100	68÷90	77÷100	87÷100
12,8	65÷93	78÷100	85÷100	62÷83	66÷90	77÷100
9,6	57÷86	67÷92	70÷100	55÷74	56÷81	67÷89
8,0	52÷81	60÷86	62÷84	50÷69	50÷75	60÷83
6,3	47÷76	53÷80	55÷76	45÷63	45÷67	54÷73
4,0	40÷67	42÷69	45÷65	32÷52	36÷55	42÷60
2,0	30÷55	30÷54	35÷55	25÷41	25÷41	30÷45
zawartość ziarn > 2,0 mm	(45÷70)	(46÷70)	(45÷65)	(59÷75)	(59÷75)	(55÷70)
0,85	20÷40	20÷40	25÷45	16÷30	16÷30	20÷33
0,42	13÷30	14÷28	18÷38	10÷22	9÷22	13÷25
0,30	10÷25	11÷24	15÷35	8÷19	7÷19	10÷21
0,18	6÷17	8÷17	11÷28	5÷14	5÷15	7÷16
0,15	5÷15	7÷15	9÷25	5÷12	5÷14	6÷14
0,075	3÷7	3÷8	3÷9	4÷6	4÷7	5÷8
Orientacyjna za- wartość asfaltu w MMA, % m/m	4,3÷5,8	4,3÷5,8	4,5÷6,0	4,0÷5,5	4,0÷5,5	4,3÷5,8
1) Tylko do warstwy wyrównawczej						

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 8 do 13.



rys.1 Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 25mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR3.

Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego:

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec, warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	≥ 16,0 (≥22) ³⁾
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥ 8,0 (≥ 6,0) ²⁾	≥11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 1,5 do 4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., %(v/v)	od 4,0 do 8,0	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 65,0 do 80,0	≤ 75,0
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 -	od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 7,0 do 10,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0	od 4,5 do 9,0

1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA
 2) dla warstwy wyrównawczej
 3) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.

• **Przygotowanie podłoża:**

Autorzy projektu, zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (art. 2 ust. 4 ustawy z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 1231), zachowują pełnię praw i jakiekolwiek inne od przeznaczonego wykorzystanie tego projektu bez ich zgody jest zabronione.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tabelcy poniżej.

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą i wzmacniającą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tabelcy j.w., podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tabelcy poniżej.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego:

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m ²
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5

• **Połączenie międzywarstwowe:**

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tabelcy poniżej.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego:

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
1	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej $1,0 \text{ kg/m}^2$ emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do $1,0 \text{ kg/m}^2$ emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do $0,5 \text{ kg/m}^2$ emulsji lub asfaltu upłynnionego.

2.5. Odwodnienie.

Projektuję się odwodnienie drogi poprzez wyprofilowanie w kierunku zewnętrznym. Dla usprawnienia przepływu wód opadowych, należy udrożnić istniejące przepusty, na wlocie i wylocie wykonać ścianki czołowe z kamienia polnego ułożone na warstwie betonu C12/15, dno utwardzone płytami betonowymi, rzędne wymienionych rur pozostają niezmienione.

Projektuję się wykonanie nowych rowów odparowujących zgodnie z projektem.

Ponadto należy udrożnić poprzez odmulenie istniejące rowy wzdłuż drogi.

Należy wzmocnić pobocze przy oczku wodnym płytą Meba gr. 8cm na długości 19.5m o szerokości układania 0.8m.

2.6. Sprawdzenie warunku mrozoodporności.

Łączna rzeczywista grubość warstw zaprojektowanej konstrukcji z warstwą mroзоochronną wynosi:

- $4+6+8+20+15=53 \text{ cm}$, i jest większa od wymaganej grubości dla KR1 oraz gruntów zaliczanych do grupy nośności G3 przy głębokości przemarzania 1,0m.
 $0,40 \times 1,00 = 0,40 \text{ m}$;

2.7. Kolizje.

Wszystkie istniejące kable sieci teletechnicznej, należy zabezpieczyć rurami osłonowymi zgodnie z uzgodnieniami z gestorami poszczególnych sieci.

Należy wymienić na nowe wszystkie skrzynki i obudowy zaworów przyłączeniowych i zasuw, wykonać regulację wysokościową wszystkich urządzeń wodociągowych znajdujących się w pasie drogi.

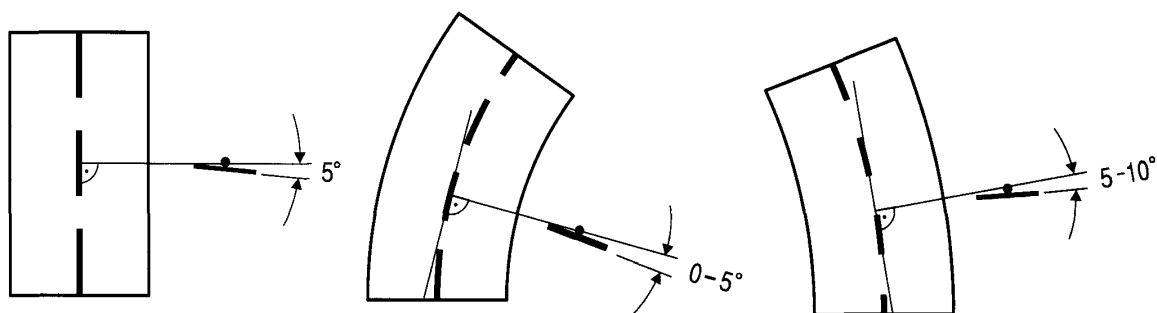
2.8. Organizacja ruchu.

W razie kolizji z projektowaną przebudową drogi należy przestawić istniejące znaki poza krawędź jezdni drogi gminnej.

Znaki pionowe:

Znaki umocowuje się na konstrukcjach wsporczych tj. słupkach, ramach. Słupki konstrukcji wsporczych powinny mieć przekrój kołowy lub eliptyczny. Następny znak powinien być umieszczony za poprzedzającym w odległości co najmniej 10m. Tarcze znaków powinny być odchylone w poziomie od linii prostopadłej do osi jezdni. Odchylenie tarczy znaków powinno wynosić około 5° w kierunku jezdni. Jeśli znaki umieszczone są na

łukach poziomych, odchylenie tarczy znaku należy skorygować zależnie od wielkości promienia oraz jego kierunku.



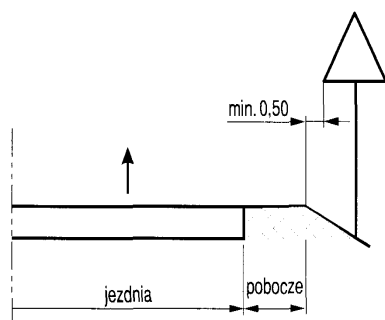
a) na odcinku prostym

b) na łuku poziomym w prawo

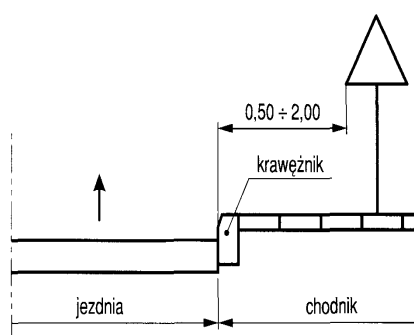
c) na łuku poziomym w lewo

Znaki na drogach z poboczem należy umieszczać tak, aby odległość znaku od krawędzi korony drogi była nie mniejsza niż 0.5m. Odległość znaku od jezdni mierzy się w poziomie od krawędzi jezdni do najbliższego skrajnego punktu tarczy znaku lub tablicy.

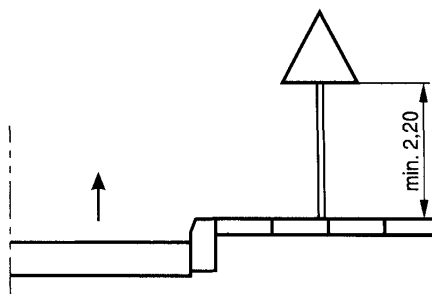
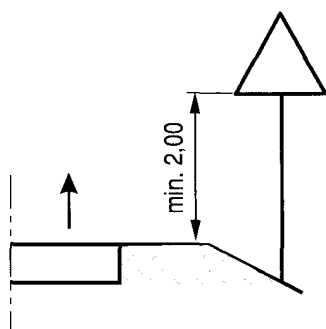
Odległości znaków od krawędzi jezdni powinny być zachowane również w stosunku do znaków np. nakazu lub drogowskazów w kształcie strzały które mogą być umieszczane równoległe do krawędzi jezdni. Odległość mierzy się wówczas do powierzchni czołowej znaku lub jego krawędzi w miejscu najbliższym jezdni.



a) na drodze



c) na ulicy



Kategorie znaków	Wysokość umieszczenia znaku [m]	
	poza obszarami zabudowanymi	w obszarach zabudowanych
A - ostrzegawcze B - zakazu ²⁾ C - nakazu D - informacyjne F - uzupełniające ¹⁾ G - dodatkowe przed przejazdami kolejowymi ⁴⁾	min. 2,00 (min. 1,50) ⁶⁾	min. 2,00 (2,20) ⁷⁾
E - tablice przeddrogowskazowe E-1 - drogowskazy tablicowe E-2 - tablice szlaków drogowych E-14	min. 1,00	min. 2,00 (2,20) ⁷⁾ (min. 1,00) ⁹⁾
E - znaki szlaku drogowego E-15, E-16 - tablice kierunkowe E-13 - tablice miejscowości E-17a, E-18a - drogowskazy w kształcie strzały - małe E-4 - drogowskazy do obiektu E-5-E-12, E-19a-E-22	min. 2,00	min. 2,00 (2,20) ⁷⁾ - 2,50
E - drogowskazy w kształcie strzały - duże	min. 0,70	min. 0,70
Znaki umieszczone nad jezdnią ²⁾	min. 5,00	min. 5,00
Znaki umieszczone na lub za urządzeniami bezpieczeństwa ruchu ²⁾	0,90 - 1,20	0,90 - 1,20

Projektuje się stosowanie znaków należących do grupy średnie. Znaki drogowe wykonane mają być z blachy ocynkowanej gr 1.5mm z podwójnie zaginaną krawędzią. Tył znaku zabezpieczony farbą koloru szarego. Dla zapewnienia widoczności znaku z odległości pozwalającej kierującemu pojazdem jego spostrzeżenie, odczytanie i prawidłową reakcję do wykonania lic znaków należy użyć folii odbłaskowej typu III.

Podkłady znaków tablicowych o wymiarach większych niż 1500 x 1500 mm wykonujemy w układzie segmentowym z paneli blachy stalowej ocynkowanej 1,5 mm lub z blachy aluminiowej 2,0 mm. Panele są o zmiennej szerokości od 350 do 800 mm. Maksymalna długość panelu w jednym odcinku (bez łączenia) - 3000 mm. Podłużne krawędzie paneli są podwójnie zagięte (30 x 30 mm) a na drugim zagięciu znajdują się otwory do mocowania uchwyty uniwersalnych.

Mocowanie znaku na słupku następuje uchwytem uniwersalnym o zmiennej średnicy od 50 mm do 60 mm.

Znaki poziome:

Oznakowanie poziome powinno charakteryzować się:


- Dobrą widocznością w ciągu całej doby,
- Wysokim współczynnikiem odbłaskowości, również w warunkach dużej wilgotności,
- Zachowaniem minimalnych parametrów odbłaskowości w całym okresie użytkowania,

- Odpowiednią szorstkością zbliżoną do szorstkości nawierzchni na której są umieszczone,
- Odpowiednim okresem trwałości,
- Odpornością na ścieranie i zabrudzenie,

Minimalne wymagania dla stałego oznakowania poziomego dróg:

Właściwości	Wymagania		
	autostrady	drogi ekspresowe	drogi pozostałe
Współczynnik luminancji β (widoczność w dzień)	0,32	0,32	0,30
Powierzchniowy współczynnik odbłasku [mcd/lx/m^2] (widzialność w nocy)	200	150	100 ^{a)}
Wskaźnik szorstkości [SRT]	50	50	45
Trwałość (wg skali LC PC)	6	6	6

Współrzędne chromatyczności x,y dla stałego oznakowania poziomego dróg,

	Współrzędne punktów narożnych			
	1	2	3	4
x	0,355	0,305	0,285	0,335
y	0,355	0,305	0,325	0,375

Dla uzyskania odbłaskowości oznakowania stosuje się mikrokulki szklane lub ceramiczne o współczynniku załamania światła powyżej 1.5m. dopuszcza się stosowanie na liniach krawędziowych wygarbień o szerokości od 4 do 10cm i całkowitej wysokości do 8mm, umieszczonych w regularnych odstępach do 25cm.

Grubość warstwy i okres trwałości materiałów do oznakowania poziomego:

Rodzaj materiału	Grubość mm	Okres trwałości rok/lata
Farba rozpuszczalnikowa	0,3 - 0,8 ^{*)}	1-2
Farba wodorozcieńczalna	0,3 - 0,6 ^{*)}	1
Farba chemoutwardzalna	0,5 - 0,8	3
Masa chemoutwardzalna do natrysku	0,3 - 0,8	3
Masa chemoutwardzalna do nakładania	1,8 - 3,0	4
Masa termoplastyczna do nakładania	2,5 - 3,5	5
Masa termoplastyczna do natrysku	1,0 - 1,5	3
Odblaskowa taśma prefabrykowana przyklejana na podkład	1,0 - 3,0 ^{**)}	4
Odblaskowa taśma prefabrykowana wbudowana w nową warstwę ścieralną w ostatnim cyklu wałowania	1,0 - 3,0 ^{**)}	5

^{*)} Grubość warstwy mierzona na mokro, po wyschnięciu zmniejsza się o 40—50 %.

^{**)} Grubość warstwy bez uwzględnienia garbów dla taśm profilowanych.

Zestawienie znaków:

Projektuję się przestawienie 1 znaku.

- Znaki projektowane:

Znaki pionowe:

- D6 – przejście dla pieszych - 4szt ,
- T-1 (z domiarem 10m i 20m) – 4szt
- A-11a – 4szt
- D-15 – 3szt
- A7 – 2szt

Znaki poziome:

- P-10 – przejście dla pieszych – 2x18m2,
- P-17 – 16m2,

3.0. Uwagi i zalecenia.

Roboty powinny być wykonane przez firmę wyspecjalizowaną i prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej wymagane przepisami uprawnienia budowlane.

Prace należy wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz przepisami bhp. Materiały użyte podczas budowy muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać aprobaty lub deklaracje zgodności wymagane przepisami prawa budowlanego.

Rozpoczęcie robot należy zgłosić wszystkim użytkownikom istniejącego uzbrojenia terenu.

Opracował:

Daniel Łukiańczyk

upr nr POM/0126/OWOK/06