

Jednostka projektowa:



Biuro Obsługi Inwestycji

Daniel Łukiańczyk

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

Rodzaj inwestycji	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Czachówek
Lokalizacja	Czachówek, dz. nr 200/5, 201, 203/7, 204, 272 obręb Bądk, gmina Gardeja
Kategoria obiektu budowlanego	Jednostka ewidencyjna Gardeja Kategoria XXV
Inwestor	Gmina Gardeja ul. Kwidzyńska 27 82-520 Gardeja

faza	Projekt techniczny					
Oświadczenie o zgodności projektu zgodnie z przepisami	Zganie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 2351) 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	5	6

Opracował:
inż. Daniel Łukiańczyk
upr. nr. POM/0126/OWOK/06
nr ewid. POM/BO/038406

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.
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.
Wpisy do izb samorządu zawodowego.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

-Kwidzyn MARZEC 2023-

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. Instalacje i uzbrojenie terenu.
- 1.9. 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.	PSD_1 – plan sytuacyjno drogowy	1:500
4.	PSD_2 – plan sytuacyjno drogowy	1:500
5.	OR_1 – organizacja ruchu	1:500
6.	OR_2 – organizacja ruchu	1:500
7.	PK-1 – Przekrój konstrukcyjny	1:20
8.	PK-2 – Przekrój konstrukcyjny	1:20
9.	PK-3 – Przekrój konstrukcyjny	1:20

Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Czachówek

I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot inwestycji:

Lokalizacja: Czachówek, dz. nr 200/5, 201, 203/7, 204, 272 obręb Bądky, gmina Gardeja.

Przedmiot inwestycji: Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Czachówek.



Cel opracowania:

Celem niniejszego opracowania jest przebudowa istniejącej drogi gminnej w miejscowości Czachówek.

Zamiarem Zamawiającego jest przebudowa istniejącej drogi – zmianę nawierzchni z istniejącej zniszczonej nawierzchni asfaltowej na nawierzchnię z BA.

Odprowadzenie wód opadowych poprzez wykonanie spadków poprzecznych w kierunku zewnętrznym.

1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu.

W obszarze oddziaływania inwestycji występują:

- istniejąca droga gminna
- zjazdy indywidualne na działki

Wierzchnią warstwę nawierzchni istniejącej drogi gminnej oraz zjazdów stanowi warstwa ścieralna o nawierzchni asfaltowej.

1.3 Projektowane zagospodarowanie działki, terenu.

Projektuje się przebudowę istniejącej infrastruktury drogowej celem podwyższenia bezpieczeństwa.

Na odcinku drogi z istniejącą nawierzchnią asfaltową, wykonano frezowanie na gr. 8cm. Projektuje się wykonanie nawierzchni z BA - mieszanek mineralno-bitumicznych – warstwa ścieralna beton asfaltowy gr. 4cm, warstwa konstrukcyjna – beton asfaltowy gr. 6cm. Nawierzchnię należy skropić pomiędzy warstwami emulsją asfaltową w ilości 0,4kg/m².

Na odcinku drogi gruntowej - zjazdy, projektuje się wykonanie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych BA – 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 stanowi podłoże z kamienia łamanego - warstwa górna o frakcji 0-31,5mm gr. 8cm, warstwa dolna o frakcji 31,5-63mm gr. 20cm. Warstwa odsączająca wykonana – bez zmian.

Projektuje się zebranie części podbudowy gr. 20 i wykonanie nowej z KŁSM o frakcji 0-31,5mm.

Projektuje się wykonanie wyniesionego przejścia dla pieszych z kostki betonowej gr. 8cm koloru grafitowego na podbudowie z KŁSM 0-31,5mm gr. 8cm.

Projektuje się regulację pionową studzienek kanalizacyjnych (w razie konieczności należy dołożyć pierścieni odciążających) – należy zweryfikować przed wyceną.

Projektuje się regulację studzienek i zaworów wodociągowych i gazowych – należy przyjąć nowe studzienki.

Wynikłe kolizje z istniejącymi sieciami podziemnymi, wykonawca usunie w ramach powyższej inwestycji w kosztach ryczałtowych umowy.

Projektuje się przebudowę drogi gminnej wykorzystując istniejące spadki terenu.

Projektuje się wycinkę istniejących drzew oraz usunięcie karp i gałęzi w ilości 1szt.

1.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|
| • Droga z podbudową/zjazdy/poszerzenia – nawierzchnia asfaltowa | 200,0m ² |
| • Pobocze – kamień łamany gr. 15cm | 620,0m ² |
| • Droga – wymiana nawierzchni BA | 4313,0m ² |
| • Przejście dla pieszych – kostka betonowa gr. 8cm | 20,0m ² |
| • Długość projektowanej drogi - całkowita | 845,0mb |

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.

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 Instalacje i uzbrojenie terenu.

- Sieć elektroenergetyczna - występuje,
- Sieć wodociągowa – występuje,
- Kanalizacja deszczowa – nie występuje,
- Kanalizacja sanitarna –występuje,
- Sieć gazowa –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. 2021 poz. 2351 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 odstępstwa 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 Bądky dz. nr 200/5, 201, 203/7, 204, 272 Gmina Gardeja.

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

2.0. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.

2.1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem,
- Aktualna mapa zasadnicza,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430),
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r,
- Rozporządzeni Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Wizja lokalna i pomiary terenowe,

2.2. Dane ogólne.

2.2.1 Dane i adres obiektu projektowanego:

Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Czachówek.

Czachówek, dz. nr 200/5, 201, 203/7, 204, 272 obręb Bądky, Gmina Gardeja.

2.2.2 Nazwa Inwestora i jego adres:

Gmina Gardeja

Ul. Kwidzyńska 27, 82-520 Gardeja

2.2.3 Nazwa i adres jednostki projektowania:

Biuro Obsługi Inwestycji – Daniel Łukiańczyk

ul. Koszykowa 23B, 82-500 Kwidzyn

2.2.4 Dane projektanta:

Opracował: inż. Daniel Łukiańczyk

upr. bud. nr POM/0126/OWOK/06

2.3. Opis istniejącego stanu nawierzchni drogowej.

Wierzchnią warstwę nawierzchni istniejącej drogi gminnej stanowi warstwa ścieralna o nawierzchni z betonu asfaltowego – wykonano frezowanie nawierzchni na gr. 8cm.

Na poszczególnych odcinkach nawierzchni stan nawierzchni jest różny, od bardzo zniszczonego z licznymi spękaniem 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.

Na odcinku drogi z istniejącą nawierzchnią asfaltową, wykonano frezowanie na gr. 8cm. Projektuję się wykonanie nawierzchni z BA - mieszanek mineralno-bitumicznych – warstwa ścieralna beton asfaltowy gr. 4cm, warstwa konstrukcyjna – beton asfaltowy gr. 6cm. Nawierzchnię należy skropić pomiędzy warstwami emulsja asfaltowa w ilości 0,4kg/m².

Na odcinku drogi gruntowej - zjazdy, projektuje się wykonanie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych BA – 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 stanowi podłoże z kamienia łamanego - warstwa górna o frakcji 0-31,5mm gr. 8cm, warstwa dolna o frakcji 31,5-63mm gr. 20cm. Warstwa odsączająca wykonana – bez zmian.

Projektuję się zebranie części podbudowy gr. 20 i wykonanie nowej z KŁSM o frakcji 0-31,5mm.

Projektuję się wykonanie wyniesionego przejścia dla pieszych z kostki betonowej gr. 8cm koloru grafitowego na podbudowie z KŁSM 0-31,5mm gr. 8cm.

Projektuję się wykonanie czyszczenia nawierzchni asfaltowej (nawierzchnia po frezowaniu zanieczyszczona). Należy przygotować istniejącą nawierzchnię z BA pod nowo projektowane warstwy z betonu asfaltowego.

Projektuję się regulację pionową studzienek kanalizacyjnych (w razie konieczności należy dołożyć pierścieni odciążających) – należy zweryfikować przed wyceną.

Projektuję się regulację studzienek i zaworów wodociągowych i gazowych – należy przyjąć nowe studzienki.

Wynikłe kolizje z istniejącymi sieciami podziemnymi, wykonawca usunie w ramach powyższej inwestycji w kosztach ryczałtowych umowy.

Projektuję się przebudowę drogi gminnej wykorzystując istniejące spadki terenu.

Projektuję się wycinkę istniejących drzew oraz usunięcie karp i gałęzi w ilości 1szt.

1.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania.

• Droga z podbudową/zjazd/poszerzenia – nawierzchnia asfaltowa	200,0m ²
• Pobocze – kamień łamany gr. 15cm	620,0m ²
• Droga – wymiana nawierzchni BA	4313,0m ²
• Przejście dla pieszych – kostka betonowa gr. 8cm	20,0m ²
• Długość projektowanej drogi - całkowita	845,0mb

Parametry techniczne drogi gminnej:

• Klasa drogi gminnej projektowanej	- L,
• Szerokość jezdni	- 3,5-5,0 m,
• Szerokość pasa ruchu	- 2,5-3,5m
• Kategoria ruchu	- KR2,
• Prędkość projektowa	- 40 km/h,
• Przekrój	- 1x2 jednojezdniowy dwupasowy
dwukierunkowy,	
• Nośność podłoża	- G1-G2,
• Głębokość przemarzania gruntu	- 1.00 m,
• Pobocza o szerokości	- 0.50m
• Obciążenie ruchem	- 100 kN/oś

Według przeprowadzonej wizji w terenie stwierdzono, że w podłożu występują grunty nośności grupy G1-G3 – (gliny, gliny piaszczyste, piaski). Konstrukcję drogi wewnętrznej zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Nr 430 Ministerstwa Transportu i Gospodarki Morskiej.

Droga gminna – wymiana nawierzchni asfaltowej:

- warstwa ścieralna – mineralno-asfaltowa z asfaltobetonu – gr 4 cm,
- warstwa wiążąca – beton asfaltowy (BA) – gr 6cm,
- Istniejąca nawierzchnia z kamienia łamanego ,
- Istniejące podłoże gruntowe

Droga gminna/poszerzenia/zjazdy:

- warstwa ścieralna – mineralno-asfaltowa z asfaltobetonu – gr 4 cm,

- warstwa wiążąca – beton asfaltowy (BA) – gr 6cm,
 - podbudowa zasadnicza - kamień łamany o frakcji 0-31,5mm – gr 8cm,
 - podbudowa pomocnicza - kamień łamany o frakcji 31,5-63mm – gr 20cm,
 - podsypka filtracyjna o współczynniku wodoprzepuszczalności $K \geq 8 \text{ m/dobę}$ i wskaźniku nośności $\text{CBR} = 25\%$ oraz $\text{D}_{15}/\text{d}_{85} \leq 5$ – piaskowa – gr 15cm,
- Razem 53cm.

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Łączna rzeczywista grubość warstw zaprojektowanej konstrukcji z warstwą mrozochronną 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.
 $0,40 \times 1,00 = 0,40 \text{ m}$;

Trasa w planie

- Kąt przecięcia osi drogi gminnej ze zjazdami 90st,
Szczegóły rozwiązań projektowych pokazano na planie sytuacyjno – wysokościowym.

Profil podłużny

Rozwiązania wysokościowe zaprojektowano w dowiązaniu do istniejącej niwelety dróg i chodników. Pozwala to w maksymalnym stopniu wykorzystać istniejącą konstrukcję oraz zminimalizować roboty związane z przywróceniem sprawności odwodnienia. Pochylenie poprzeczne dróg - od osi drogi w kierunkach ze spadkiem 2%.

Przekrój normalny

- Jezdnia drogi gminnej 3,5 – 5,0m
- Krawężnik betonowy najazdowy 15 x 22cm,
- Chodnik 1.50m,
- obrzeże betonowe 8 x 30 cm,

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. Wymienić wszystkie nakrywy studni kanalizacyjnych z montażem pierścieni odciążających (istniejące w dobrym stanie zostają) na nowe wraz z regulacją do poziomu projektowanej nawierzchni.

Przepust

Projektuję się wykonanie balustrady po obu stronach przepustu na wykonanych murkach żelbetowych. Balustrada z rudy stalowej fi 40mm o wysokości 90cm z dwoma przewiązkami pośrednio i długości około 8m. balustradę pomalować dwukrotnie farbą chlorokauczukową. Kolor ustalić z Inwestorem.

Projektuję się wykonanie przeczyszczania zamontowanej rury przepustowej. Projektuję się wykonanie umocnienia skarp przepustu o obu jego stronach z płyty Meba gr. 8cm $P_p=2 \times 20 \text{ m}^2$.



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:

Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Czachówek

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 nr normy	Wymagania wobec materiałów 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 ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 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 jw.	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1, 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, 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.

Mieszanke 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.

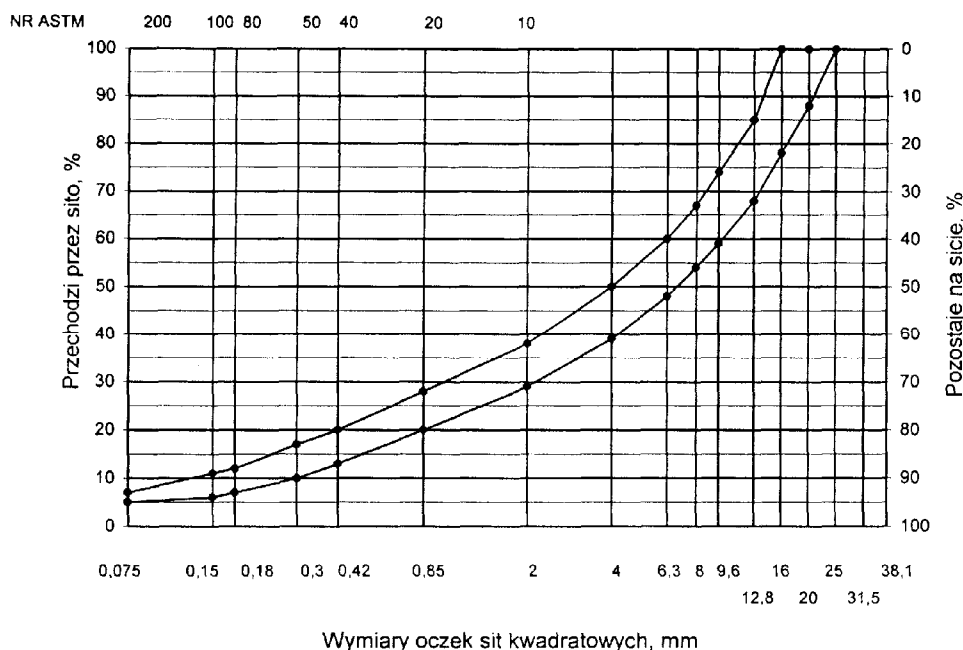
Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ± 5 o C.

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

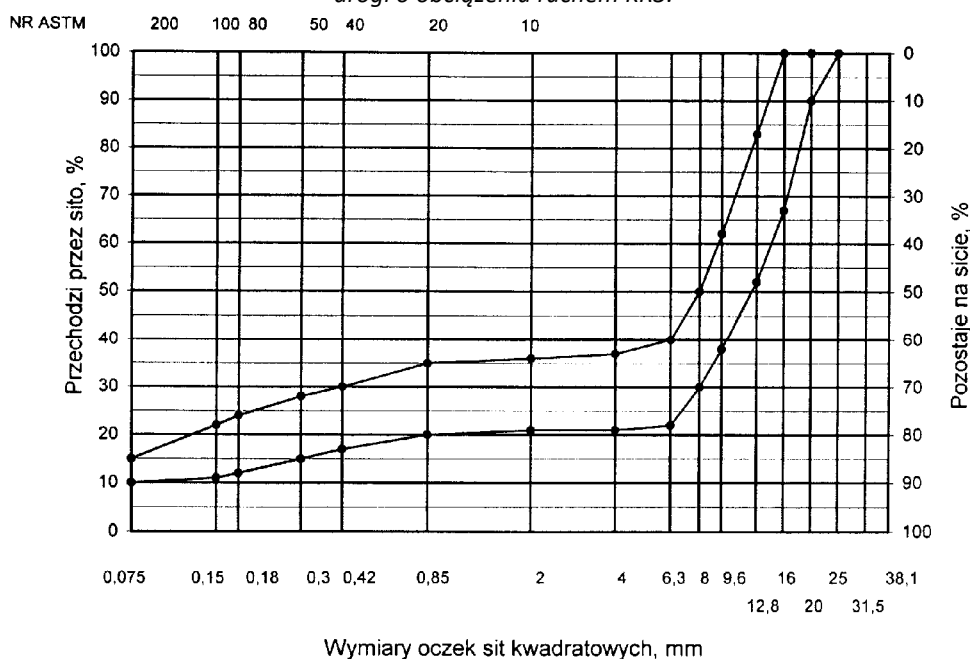
Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych MM w zależności od kategorii ruchu						
	KR 1 lub KR 2			od KR 3 do KR 6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	od 0 do 20	od 0 do 16 lub od 0 do 12,8	od 0 do 8 lub od 0 do 6,3	od 0 do 20	od 0 do 20 ¹⁾	od 0 do 16	od 0 do 12,8
Przechodzi przez: 25,0	100			100	100		
20,0	88÷100	100		88÷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 mieszanek mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach od 1 do 7.

Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Czachówek



rys.1 Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR3.



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	≥ 5,5 ²⁾	≥ 10,0 ³⁾

Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Czachówek

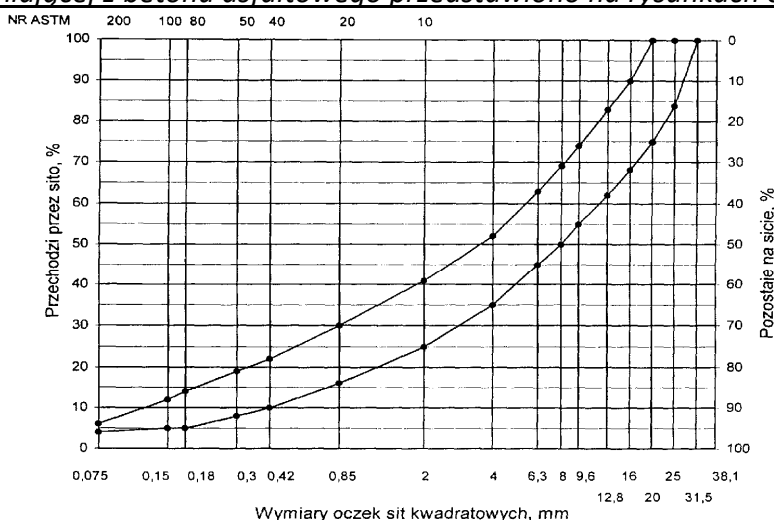
	temperaturze 60° C, kN		
3	Odształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % v/v	od 1,5 do 4,5	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0	od 78,0 do 86,0
6	Grubość w cm warstwy z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 6,3 mm od 0 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 petzania 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:**

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 tablicy 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 tablicy 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 tablicy 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 tablicy 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.

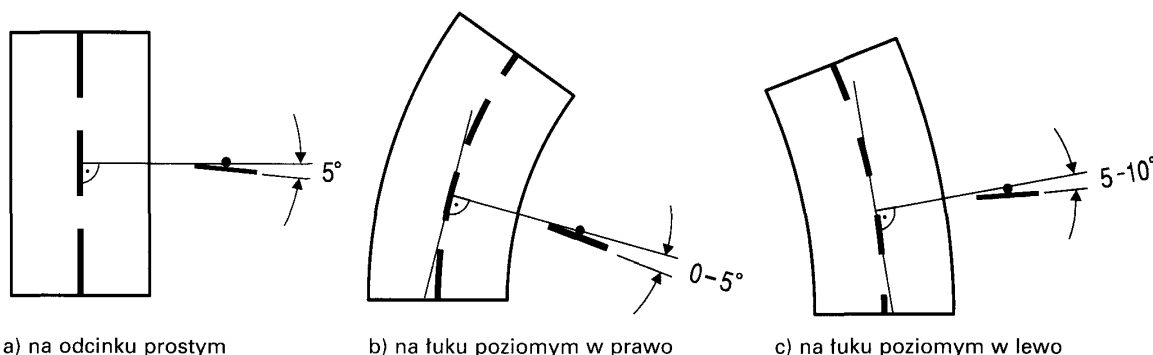
Projektuję się odwodnienie drogi poprzez wyprofilowanie w kierunku zewnętrznym.

2.6. Organizacja ruchu.

Projektuje się wykonanie oznakowania pionowego i poziomego.

Znaki pionowe:

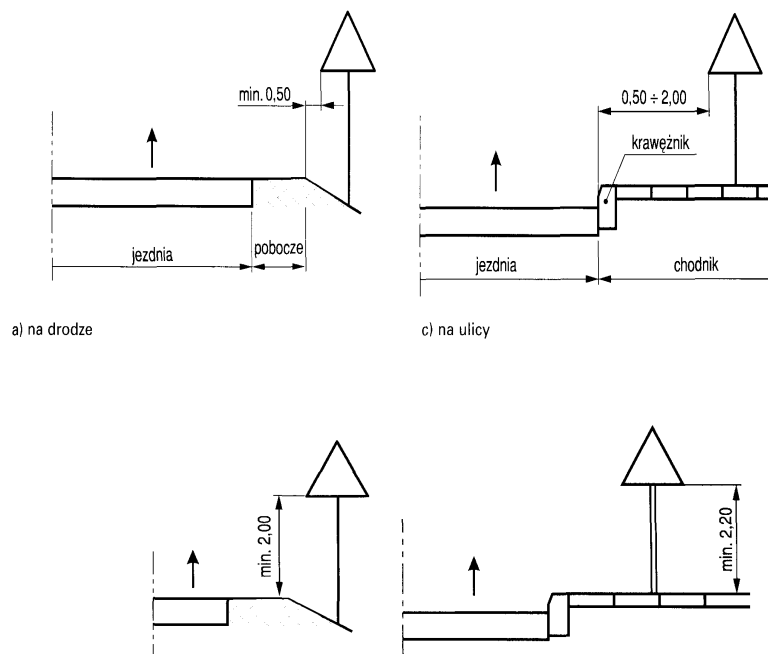
Znaki umocowuje się na konstrukcjach wsporczych tj. słupkach, ramach. Słupki konstrukcji wsporczych powinny mieć przekrój kołowy lub eliptyczny. Następny znak powinien być umieszczony za poprzedzającym w odległości co najmniej 10m. Tarcze znaków powinny być odchylone w poziomie od linii prostopadłej 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.



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.

Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Czachówek



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) ⁶⁾
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 uchwytów 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 ^{*)}
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:

Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Czachówek

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 ścierną 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:

- Znaki projektowane:

Znaki pionowe:

- D6 – przejście dla pieszych - 2szt

Znaki poziome:

- P-10 – przejście dla pieszych – 16m²,

- Znaki istniejące:

Znaki pionowe:

- A7 – 1szt
- B-33 – do przestawienia – 1szt
- D-15 – do przestawienia – 1szt

Projektuję się montaż 2szt. oznakowania aktywnego D-6 z zestawem zasilania solarnego.



Konstrukcja znaku:

- Znak jednostronny,
- Wymiary gabarytowe bez uchwyty – 900x1200x55mm,
- Wymiary tarczy znaku – 900x900mm,
- Lico znaku wykonane z folii II generacji,
- Na tarczy znaku powinny znajdować się dwa sygnalizatory ostrzegawcze, które wykorzystują soczewkę Fresnela. Kolor żółty, średnica lampy 200mm, źródło światła LED, napięcie zasilania 9-15V DC,
- Dla zapewnienia lepszego kontrastu sygnalizatory ostrzegawcze powinny znajdować się na powierzchni w kolorze czarnym,
- Ze znakiem powinien być zintegrowany czujnik obecności pieszego o wąskiej wiązce pomiarowej. Pomiar z wykorzystaniem podczerwieni i mikrofal,

Wewnętrzny układ sterowania ma zapewnić:

- Radiową komunikację między znakami, która umożliwia wymianę danych o obecności pieszego,
- Naprzemienne miganie żółtych lamp ostrzegawczych, w momencie wykrycia obecności pieszego,

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 b h p. Materiały użyte podczas budowy muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać aprobaty lub deklaracje zgodności wymagane przepisami prawa budowlanego.

Rozpoczęcie robót należy zgłosić wszystkim użytkownikom istniejącego uzbrojenia terenu.

Opracował:
Daniel Łukiańczyk
upr nr POM/0126/OWOK/06