

OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy ulicy Ostrowskiej w Krotoszynie na odcinku od km 1+204 do km 2+431 - etap II część 1

1. DANE OGÓLNE

Projekt przebudowy opracowano na zlecenie Urzędu Miejskiego w Krotoszynie, ul. Kołłątaja 7 63-700 KROTOSZYN. Zakres opracowania obejmuje przebudowę ulicy Ostrowskiej w Krotoszynie znajdującej się w ciągu drogi krajowej nr 36 na odcinku od km 121+099 do km 122+326 tj. na długości 1 227 m.

Dla uproszczenia w projekcie przyjęto kilometrację roboczą od km 1+204 do 2+431.

Podstawę opracowania stanowią:

- mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem w skali 1:500 wykonana w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Krotoszynie. Mapa została zaktualizowana dla potrzeb niniejszego opracowania przez Przedsiębiorstwo GEO-ART. Spółka z o. o. 60-687 Poznań, os. Stefana Batorego 1a,
- ustalenia z Urzędem Miasta i Gminy oraz Powiatowym Zarządem Dróg w Krotoszynie w sprawie podstawowych elementów trasy,
- opracowanie „Analiza bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz projekt koncepcyjny usprawnień ruchu na podstawowym układzie ulic Krotoszyna” wykonane przez Biuro Konsultacyjno-Projektowe Inżynierii Drogowej „TRAFIK” s. c. Gdańsk, ul. Karłowicza,
- rozpoznanie konstrukcji, rodzaju podłoża, nośności oraz ocena wizualna nawierzchni drogi nr 36 w Krotoszynie – ulica Ostrowska na odcinku od ul. Stawnej do granicy miasta (km 0+000 do 3+100) wykonane przez Laboratorium Drogowe Poznań, ul. Hawelańska 12,
- pomiary własne wykonane w terenie.

Projekt opracowano w oparciu o :

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie" zawarte w Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie",

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dziennik Ustaw nr 207 z 2003 roku poz. 2016),
- "Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych" Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych - Instytut Badawczy Dróg i Mostów - Warszawa 2001 r.
- Dziennik Ustaw nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. "Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach" Załączniki nr 1 - 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku,
- Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych część I i II - Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Warszawa 2001 rok,
- "Katalog powtarzalnych elementów drogowych" cz. I i II - „Transprojekt” Warszawa 1979 r.

Przyjęto następujące parametry techniczne do projektowania:

- | | | |
|---|---|---|
| - klasa ulicy | - główna oznaczona symbolem "G", | - |
| - prędkość projektowa | - 60 km/godz. | |
| - obciążenie nawierzchni | - 100 kN, | |
| - szerokość pasa ruchu | - 3,50 m i 3,00 m, | |
| - szerokość nawierzchni | - zmienna od 7,00 do 10,50 m, | |
| - szerokość korony ulicy | - zmienna wg planu sytuacyjnego, | |
| - szerokość chodników | - min 1,50 m i 2,00 m dla usytuowanych bezpośrednio przy nawierzchni, | |
| - szerokość ścieżki rowerowej | - 3,00 m, | |
| - przewidywany ruch | - KR 4, | |
| - szerokość w liniach rozgraniczających | - min 16,0 m. | |

2. STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej ulica Ostrowska na odcinku od k 1+204 do ul. Sosnowej posiada przekrój uliczny z bitumiczną jezdnią o zmiennej szerokości oraz przekrój drogowy z jezdnią 7,00 m do 8,60 m. Nawierzchnia jest w złym stanie technicznym.

Na całej długości projektowanego odcinka tj. od km 1+204 do końca ułożony został w ostatnich latach nowy lewostronny ciąg pieszo - rowerowy i wjazdy z betonowej kostki brukowej, a do skrzyżowania z ulicą Sosnową (km 1+305) również krawężnik. Przewiduje się pozostawienie tego krawężnika i ciągu pieszo - rowerowego. Istniejący prawostronny krawężnik oraz chodnik z płyt betonowych znajdują się w złym stanie technicznym, na długości od km 1+204 do ulicy Sulmierzyckiej (km 1+310) zostanie rozebrany.

Na całej długości ulica odwadniana jest poprzez 15 studzienek ściekowych włączonych do istniejących i projektowanych odcinków kanału deszczowego oraz poprzez istniejące rowy których niweleta zostanie skorygowana.

Do km 1+300 ulica przebiega w ścisłej obustronnej zabudowie (szerokość pasa między granicami posesji wynosi od 16,00 do 22,00 m), a na dalszym odcinku w zabudowie lewostronnej. Ulica Ostrowska jest oświetlona do km 1+540.

3. STAN PROJEKTOWANY

Projektowana przebudowa ulicy polega na ujednoliceniu szerokości pasów ruchu, wzmocnieniu istniejącej nawierzchni, a na fragmentach wykonaniu nowej nawierzchni bitumicznej. Projektuje się również budowę nowego ciągu pieszo - rowerowego na odcinku od km 1+204 do ul. Sulmierzyckiej oraz od skrzyżowania z ul. Sosnową do km 1+520 przebudowę istniejącego ciągu pieszo - rowerowego.

Zakłada się uporządkowanie jezdni i dostosowanie jej do jednolitego przekroju poprzecznego na całej długości przebiegu ulicy. Na odcinku do km 1+305 tj. do ulicy Sosnowej zaprojektowano pasy ruchu o szerokości 3,50 m oddzielone od siebie pasem szerokości 1,50 m wykonanym z kostki betonowej „starobruk”, a na pozostałym fragmencie jezdni o szerokości 7,00 m.

Na odcinku objętym opracowaniem znajdują się 4 skrzyżowania z ulicami bocznymi, na których przewidziano wykonanie następujących robót:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| - skrzyżowanie z ulicą Sosnową | - budowa skrzyżowania skanalizowanego z wydzielonym lewoskrętem i wyspą dzielącą na drodze głównej, pozostawia się istniejący układ skrzyżowania na wlocie podporządkowanym, |
| - skrzyżowanie z ulicą Sulmierzycką | - budowa skrzyżowania skanalizowanego z wydzielonym lewoskrętem na drodze głównej oraz z wyspą dzielącą na wlocie drogi podporządkowanej, |
| - skrzyżowanie z ulicą Modrą | - pozostawia się istniejący układ skrzyżowania, |
| - skrzyżowanie z ulicą Makową | - budowa skrzyżowania skanalizowanego z wydzielonym lewoskrętem na drodze głównej, |

Na odcinku do ulicy Sosnowej zaprojektowano wymianę prawostronnego krawężnika na nowy oraz budowę prawostronnego ciągu pieszo-rowerowego o szerokości 3,00 m. Od ulicy Sosnowej (km1+305) przewiduje się ustawienie lewostronnego krawężnika (do km 1+950) oraz zachowanie istniejącego lewostronnego ciągu pieszo - rowerowego z wjazdami.

4. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT

Roboty ziemne (wykopy pod koryto poszerzenia oraz dowóz gruntu do wykonania korpusu drogowego) zostaną wykonane koparkami z przewozem gruntu samochodami wywrotkami. Rodzaj sprzętu, jaki zostanie użyty do budowy oraz odległości transportu uzależnione są od możliwości wykonawcy robót.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z następującymi normami:

- PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania",
- PN-68/B-06050 "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze",
- BN-77/8931-12 "Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".

Zwraca się uwagę na zachowanie szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót ziemnych w pobliżu uzbrojenia terenu.

Właściciele urządzeń muszą być poinformowani o rozpoczęciu robót, a prowadzenie robót ziemnych w terenie o dużej ilości istniejącego uzbrojenia winno być poprzedzone przekopami próbnymi w celu sprawdzenia ich przebiegu (**pomimo opracowania dokumentacji na aktualnych mapach geodezyjnych**).

Zachować należy również wszystkie punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku konieczności

ich przełożenia należy zlecić to uprawnionemu geodecie.

Wszystkie materiały użyte do budowy, oraz sposób wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom norm państwowych.

Zamawiane materiały do robót drogowych (krawężniki, kostka, beton, itp.) winny być zgodne z wymaganiami Polskiej Normy lub aprobaty technicznej.

Zwraca się uwagę na wykonanie warstw bitumicznych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, beton asfaltowy zgodny z PN-S-96025 "Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania" - beton o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe.

UWAGA:

Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych terenu i porównania ich z projektowanymi rzędnymi zawartymi na profilu i przekrojach.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości i niezgodności, należy niezwłocznie zawiadomić o nich projektanta przed przystąpieniem do robót drogowych.

5. PRZEKRÓJ NORMALNY

Zaprojektowano jezdnię z pasami ruchu o szerokości 3,50 m oddzielonymi od siebie pasem szerokości 1,50m wykonanym z kostki betonowej „starobruk” o wymiarach 15x10 cm. Dla projektowanego odcinka określono kategorię ruchu (**KR 4**), zgodnie z którą zwymiarowana została przyszła nawierzchnia.

W oparciu o rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (D. U. nr 43 z 14 maja 1999 r.) przyjęto następującą konstrukcję projektowanych elementów ulicy:

a) jezdnia (dla ruchu KR 4 i grupy nośności podłoża G3)

- dotyczy poszerzenia

- warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA o uziarnieniu 0-12,8 mm,
- warstwa wiążąca grubości 8 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm,
- podbudowa zasadnicza grubości 11 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 mm,
- podbudowa zasadnicza grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym (0/31,5 mm), ułożona jednowarstwowo.

- ze względu na konieczność spełnienia warunku mrozoodporności (dla KR 4 i G 3 $0,65 \times 80 \text{ cm} = 52 \text{ cm}$) pod podbudową należy wykonać warstwę ulepszanego podłoża gr. 20 cm z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarce o $R_m = 5,0 \text{ MPa}$.

Łączna grubość nawierzchni wynosi

$$4 + 9 + 10 + 20 + 15 = 58 \text{ cm} > 52 \text{ cm}$$

i spełnia warunek mrozoodporności.

- dotyczy nakładki na istniejącej jezdni

- warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA o uziarnieniu 0-12,8 mm,
- warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości 8 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm (minimum 6 cm),

b) chodnik

- betonowa kostka brukowa gr. 8 cm szara,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 6 cm.

c) ciąg pieszo-rowerowy

- betonowa kostka brukowa gr. 8 cm czerwona,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 6 cm.

d) wjazdy do posesji

- betonowa kostka brukowa gr. 8 cm grafitowa,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr. 3 cm,
- podbudowa z chudego betonu B-7,5 gr. 12 cm.

e) pas środkowy

- betonowa kostka brukowa gr. 8 cm „starobruk” o wymiarach 15x10 cm koloru czerwonego,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr. 3 cm,
- podbudowa z betonu cementowego B-20 gr. 24 cm,
- warstwa wzmacniająca podłoża gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa.

Projektuje się wykonanie warstw bitumicznych z betonów asfaltowych o zwiększonych odpornościach na odkształcenia trwałe. Betony asfaltowe należy zastosować wg PN-S-96025: 2000 "Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania".

Chodniki i ciąg pieszo-rowerowy ograniczyć należy obrzeżem betonowym o wymiarach 8x30 cm. Również nawierzchnia projektowanych wjazdów do posesji ograniczona zostanie takim obrzeżem. Opornik o wymiarach 12x25 cm ułożono na wysepkach kierunkowych w obrębie przejść dla pieszych.

Zaprojektowano obustronny ściek przykrawężnikowy z dwóch rzędów kostki betonowej o wymiarach 20x10x8 cm ułożonej na ławie B-15 na odcinku w których zlokalizowano projektowany krawężnik. Ze względu na konieczność dopasowania się wysokościowego do istniejącej nawierzchni pochylenia poprzeczne jezdni przewidziano w granicach 1,5 – 2,5 %.

Szczegóły związane z przekrojami poprzecznymi oraz z szerokościami nawierzchni pokazano na planie sytuacyjnym, natomiast wszystkie szczegóły konstrukcyjne zawiera rysunek „Przekroje normalne”.

Na przejściach dla pieszych należy obniżyć krawężniki do wysokości od 0 do 2 cm ponad jezdnię, natomiast na wjazdach do posesji od 2 do 4 cm.

6. NIWELETA TRASY

Projektowana niweleta ulicy dowiązana została do istniejącej wysokości nawierzchni. Projektowane pochylenia podłużne wynoszą od 0,0006 do 0,0185. Dobór odpowiedniego pochylenia poprzecznego oraz podłużnego nawierzchni zapewnia prawidłowe odprowadzenie z nawierzchni wód opadowych. Na planie sytuacyjnym oraz na przekroju podłużnym zaznaczono odcinki istniejącej nawierzchni bitumicznej przeznaczonej do rozbiórki. Projektowaną trasę nawiązano do niwelacji państwowej.

7. ODWODNIENIE

Odwodnienie projektowanym elementom drogi zapewni nadanie nawierzchni spadków podłużnych i poprzecznych oraz wykorzystanie istniejącej rowów i projektowanej kanalizacji deszczowej Ulica Ostrowska na przebudowywanym odcinku odwadniana będzie przez 21 studzienek ściekowych włączonych do projektowanego odcinka kanału deszczowego o średnicy 400 mm oraz istniejące rowy. Zaprojektowano uzupełnienie istniejącego odwodnienia o 14 studni rewizyjnych oraz 21 nowych studzienek ściekowych. Studnie wykonać należy z kręgów o średnicy 1000 mm, studzienki ściekowe z rur o średnicy 500 mm z osadnikiem i wpustem ulicznym typu ciężkiego. Istniejące studzienki należy przebudować wraz z przykanalikami (przesunąć) wzgl. dokonać należy regulacji wysokościowej wpustów.

8. OZNAKOWANIE

Dla projektowanej przebudowy ulicy Ostrowskiej sporządzony został projekt docelowej organizacji ruchu. Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót zawierać będzie odrębne opracowanie, które zostanie sporządzone przez Wykonawcę robót. Projekt zawiera zarówno oznakowanie poziome jak i pionowe.

Projekt docelowej organizacji ruchu opracowano w oparciu o:

Dziennik Ustaw nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. "Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach" Załączniki nr 1 - 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku:

- załącznik nr 1 - szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach,
- załącznik nr 2 - szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach,
- załącznik nr 3 - szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach,
- załącznik nr 4 - szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach.

8.1. Znaki pionowe

Przyjęto umieszczenie na projektowanym odcinku znaków pionowych z grupy wielkości średnich (S). Do znaków pionowych i tablic informacyjnych należy użyć folii odblaskowych II generacji.

Wszystkie materiały, półwyroby i wyroby użyte do produkcji znaków i tablic winny posiadać atesty potwierdzające ich jakość, aprobaty techniczne lub certyfikaty obowiązujące dla danej grupy wyrobów oraz odpowiadać określonym normom.

Na planie organizacji ruchu zaznaczono projektowane znaki oraz istniejące oznakowanie pionowe do demontażu.

8.2. Oznakowanie poziome

Oznakowanie poziome należy wykonać jako grubowarstwowe (od 0,9 do 3 mm) z mas termoplastycznych, które pozwalają na wykonanie oznakowania o większej trwałości niż w przypadku materiałów cienkowarstwowych.

Ułożenie materiałów termoplastycznych poprzez rozścielenie rozścielaczem.

Na odcinkach od km 1+800,00 do km 2+300,00 przewidziano rozmieszczenie Punktowych Elementów

Odblaskowych - szczegóły rozmieszczenia na rysunku nr 6 - Projekt organizacji ruchu.

8.3. Urządzenia zabezpieczające

W celu zabezpieczenia ruchu pieszych oraz ruchu rowerowego na przebudowywanym odcinku ulicy zaprojektowano zainstalowanie poręczy (U-12) z rur stalowych.. Poręcze winny być pomalowane zgodnie z załączonymi wyżej instrukcjami.

Opracował:



mgr inż. Beata Rajch

Poznań, październik 2007 r.

CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA

do projektu wykonawczego przebudowy ulicy Ostrowskiej w Krotoszynie ETAP II cz.1 – odcinek od km 1+204 do km 2+431

1. Opis

1.1. Przewidywany ruch: - **KR 4** - dawny ruch bardzo ciężki (nowa nawierzchnia + poszerzenia).

1.2. Warunki gruntowo-wodne.

1.2.1. Warunki wodne - przeciętne i dobre.

1.2.2. Podłoże - informację o podłożu gruntowym uzyskano z opracowania:

„Rozpoznanie konstrukcji, rodzaju podłoża, nośności oraz ocena wizualna nawierzchni drogi nr 36 w Krotoszynie – ulica Ostrowska na odcinku od ul. Stawnej do granicy miasta (km 0+000 do 3+100)” wykonane przez Laboratorium Drogowe Poznań, ul. Hawelańska 12.

Istniejące grunty wysadzinowe lub grunty sypkie zakwalifikowano ze względu na zawartą w nich drobną frakcję jako nieprzydatne konstrukcyjnie i tym samym nie nadające się do wbudowania w nasyp.

Roboty ziemne (w zakresie wbudowania w górne partie nasypu) nie zostaną zbilansowane - istniejący grunt konstrukcyjnie nie nadaje się do wykonania projektowanych nasypów.

1.3. Omówienie wniosków wynikających z p. 1.1. i p. 1.2.

- przyjęto typową konstrukcję nawierzchni dla grupy nośności podłoża G1.

1.4. Konstrukcja nawierzchni.

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano wg:

Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku "w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie" ogłoszone w Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku.

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano w uzgodnieniu z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu.

Konstrukcja nawierzchni wygląda następująco:

1.4.1. **konstrukcja jezdni dla ruchu KR 4**

a) **- dotyczy poszerzenia i nowej nawierzchni**

- warstwa ścierna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA o uziarnieniu 0-12,8 mm,
- warstwa wiążąca grubości 8 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm,
- podbudowa zasadnicza grubości 11 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 mm,
- podbudowa zasadnicza grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym (0/31,5 mm), ułożona jednowarstwowo.

b) - dotyczy nakładki na istniejącej jezdni

- warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA o uziarnieniu 0-12,8 mm,
- warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości 8 cm z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm,
- wzmocnienie styku nawierzchni istniejącej i nowej siatką zbrojeniową z włókien szklanych wstępnie powlekanych warstwą polimeroasfaltu o wytrzymałości na rozciąganie 100 kN/m (na szerokość 1,0 m),
- wyrównanie betonem asfaltowym istniejącej nawierzchni na średnią grubość 4 cm (ze względu na duży stopień zniszczenia oraz lokalne nierówności ilość wyrównania zwiększono o 25%).

Ze względu na występowanie w podłożu gruntów wątpliwych i wysadzinowych oraz ze względu na konieczność zabezpieczenia korpusu drogowego przed ciężkim ruchem technologicznym pod podbudowę zaprojektowano warstwę wzmacniającą podłoże grubości 20 cm z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=5,0$ MPa.

1.4.2. nawierzchnia wysepki kierunkowej:

- warstwa ścieralna grubości 18 cm (kostka kamienna granitowa),
- podsypka cementowo-piaskowa (1:3) grubości 10 cm,
- podbudowa zasadnicza grubości 24 cm z betonu cementowego (B-20),
- warstwa wzmacniająca podłoże grubości 20 cm.

1.5. Sprawdzenie warunku mrozoodporności.

Dla konstrukcji nawierzchni obciążonych ruchem KR 4 przy wystąpieniu gruntu nośności podłoża G3 należy pod podbudowę wykonać 20 cm grubości warstwę wzmacniającą.

Obliczenie warunku mrozoodporności:

- dla KR 4 i G3 wymagana grubość konstrukcji nawierzchni i ulepszanego podłoża ze względu na mrozoodporność wynosi:

$$0,65 \times h_z \quad \text{gdzie } h_z = 0,80 \text{ m} \\ 0,65 \times 0,80 = 0,52 \text{ m}$$

Grubość konstrukcji wynosi:

$$4 + 8 + 11 + 20 + 20 = 63 \text{ cm} > 52 \text{ cm}$$

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

2. Technologia warstw nawierzchni (dla ruchu ciężkiego KR 4)

- | | |
|-------------------------|--|
| 2.1. Rodzaj warstwy | - ścieralna , |
| 2.1.1. Tworzywo warstwy | - mieszanka mineralno-bitumiczna SMA - 0/12,8 mm, |
| 2.1.2. Grubość warstwy | - 4 cm tj. ok. 100 kg/m ² , |
| 2.1.3. Norma | - wg PN-S-96025: 2000 "Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania", |

- 2.1.4. Wymagania
- asfalt DE 80B o zmniejszonej zawartości parafiny w asfalcie wg metody badań z PN 91/C 04109,
 - kontrola szczegółowej zawartości asfaltu i szczegółowa kontrola krzywej uziarnienia wg następujących kryteriów.
- Dopuszczalne odchyłki od wartości podanych w recepturze:
- ziaren frakcji powyżej 2 mm - +/- 5% bezwzględnych,
 - ziaren frakcji od 0,075 do 2 mm - +/- 3% bezwzględnych,
 - ziaren frakcji poniżej 0,075 mm - +/- 2 % bezwzględnych,
 - asfaltu - +/- 0,3% bezwzględnych.
- 2.2. Rodzaj warstwy
- 2.2.1. Tworzywo warstwy
- **wyrównawczo-wiążąca,**
 - beton asfaltowy otaczany na gorąco 0/20 o stabilności min 11 kN i module sztywności pełzania min 16,0 MPa,
- 2.2.2. Grubość warstwy
- 8 cm tj. ok. 200 kg/m²,
- 2.2.3. Norma
- wg PN-S-96025: 2000 "Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania",
- 2.2.4. Wymagania
- asfalt D- 35/50 o zmniejszonej zawartości parafiny w asfalcie < 2 % wg metody badań z PN 91/C 04109.
- 2.3. Rodzaj warstwy
- 2.3.1. Tworzywo warstwy
- **podbudowa zasadnicza,**
 - beton asfaltowy otaczany na gorąco 0/25, o stabilności min 11 kN i module sztywności pełzania min 16,0 MPa,
- 2.3.2. Grubość warstwy
- 11 cm tj. ok. 275 kg/m²,
- 2.3.3. Norma
- wg PN-S-96025: 2000 "Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania",
- 2.3.4. Wymagania
- asfalt D-35/50 o zawartości parafiny w asfalcie < 2%.
- 2.4. Rodzaj warstwy
- 2.4.1. Tworzywo warstwy
- **podbudowa pomocnicza,**
 - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym (0-31,5 mm),
- 2.4.2. Grubość warstwy
- 20 cm - wykonana jednowarstwowo,
- 2.4.3. Norma
- PN-S-06102 "Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie".
- 2.5. Rodzaj warstwy
- 2.5.1. Tworzywo warstwy
- **warstwa wzmacniająca podłoże,**
 - grunt stabilizowany cementem o R_m = 5,0 MPa,
- 2.5.2. Grubość warstwy
- 20 cm,
- 2.5.3. Norma
- PN-S-96012 "Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntów stabilizowanych cementem".
- 2.5.4. Wymagania
- grunt wykonany w betoniarnie.

2.1. Nawierzchnia wysepki kierunkowej

- 2.1. Rodzaj warstwy
- 2.1.1. Tworzywo warstwy
- **ścieralna,**
 - kostka kamienna - granitowa (rzędowa, klasy I, gatunek 1) ,
- 2.1.2. Grubość warstwy
- 18 cm,
- 2.1.3. Norma
- PN-60/B-11100 "Kostka drogowa",
- 2.1.4. Wymagania
- ułożenie kostki na średniej grubości 10 cm warstwie podsypki cementowo - piaskowej (1:3),
 - PN-57/S-06100 "Nawierzchnie z kostki kamiennej".

- 2.2. Rodzaj warstwy - **podbudowa zasadnicza**,
2.2.1. Tworzywo warstwy - beton cementowy B-20,
2.2.2. Grubość warstwy - 24 cm,
2.2.3. Norma - PN-S-96014 "Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania".
- 2.3. Rodzaj warstwy - **wzmacniająca podłoże gruntowe**,
2.3.1. Tworzywo warstwy - grunt stabilizowany cementem o $R_m = 5,0$ MPa,
2.3.2. Grubość warstwy - 20 cm,
- 2.3.3. Norma - PN-S-90012 "Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntów stabilizowanych cementem".

2.2. Nawierzchnia z kostki betonowej na chodnikach i ciągu pieszo-rowerowym

- 2.1. Rodzaj warstwy - **nawierzchnia**,
2.1.1. Tworzywo warstwy - kostka brukowa z betonu wibroprasowanego,
2.1.2. Grubość - 8 cm,
2.1.3. Norma - zgodność wyrobu budowlanego z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
2.1.4. Wymagania - ułożenie kostki na 6 cm warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:3),
- kolorystyka: chodnik - kostka szara
ciąg pieszo-rowerowy - kostka czerwona.

3. Technologia robót ziemnych

- 3.1. Norma - PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania".
- 3.2. Lokalizacja zalegania gruntów nienośnych i nieprzydatnych do budowy
- występują.
Robót ziemnych nie zbilansowano.
- 3.3. Odwodnienie w trakcie wykonywania robót
- nie zachodzi potrzeba.
- 3.4. Obniżenie zwierciadła wody gruntowej
- nie zachodzi potrzeba.
- 3.5. Zagęszczenie gruntów - należy wykonać dostępnym sprzętem pamiętając, że grubość zagęszczonej warstwy zależy od rodzaju sprzętu i jest podana w normie.

Dla projektowanych nasypów

wymagane wskaźniki zagęszczenia:
 $Is = 1,03$ oraz $E2 = 120$ MPa - dla KR 4.

3.8. Gospodarka humusem

- obłożenie skarp oraz pasów zieleni nowym dowiezionym (łącznie z obsianiem mieszankami traw).

Ilość humusowania podana w przedmiarze robót.

3.9. Rekultywacja terenu

- nie zachodzi potrzeba.

Opracował:



mgr inż. Beata Rajch

Poznań, październik 2007 r.