

# **Opis techniczny** **do projektu budowlanego**

## **Rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza**

### **1. Dane ogólne**

Inwestor:

**Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji  
w Kaliszu  
ul. Złota 43 62-800 Kalisz**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zakres opracowania przekazany przez Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez Geodezję Pruchnik Sp. z o.o. ul. Bolesława Krzywoustego 6, 62-800 Kalisz.  
Mapa została zarejestrowana przez Prezydenta Miasta Kalisza - Wydział Geodezji i Kartografii.
- Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo - wodne projektowanej ulicy
- Pomiarы własne oraz wstępna inwentaryzacja znaków i urządzeń drogowych wykonane w terenie.

Projekt budowlany 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" (tj: Dz. U. z 2016 poz. 124),
- 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" Załącznik nr 1 - 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku,
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (tj: Dz. U. 2020 r. poz. 470 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" (tj: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186),
- "Katalog powtarzalnych elementów drogowych" cz. I i II - Transprojekt Warszawa 1979 r.

## **2. Przedmiot i cel inwestycji**

### **Przedmiot inwestycji**

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne to rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza.

### **Cel inwestycji**

Celem zadania inwestycyjnego jest poprawa stanu technicznego i funkcjonalności rozbudowywanej ulicy osiedlowej.

Projekt ma za zadanie przyczynić się do :

- zwiększenia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego - samochodowego  
pieszego, rowerowego
- unowocześnienia stanu infrastruktury drogowej,
- zmniejszenia wypadkowości w obrębie przedmiotowej ulicy
- właściwego odbioru odpadów z korpusu drogowego

### **2.1. Stan istniejący**

Istniejąca ulica osiedlowa o długości ok. 140 m posiada jezdnię o szerokości 5,50 m z nieregulowanymi chodnikami. nawierzchnia w bardzo złym stanie technicznym. Pas drogowy zlokalizowany na działkach różnych właścicieli.

### **2.2. Stan projektowany**

Początek opracowania znajduje się przy ul. Serbinowskiej. Projektowana ulica osiedlowa jest ul. jednokierunkową o długości ok 137,00 m. Projektowana droga posiadać będzie nawierzchnię bitumiczną o szerokości jezdni 3,00 m. Jezdnia ograniczona będzie nowym krawężnikiem lekkim. Ze względu na charakter ulicy jako osiedlowy, zaprojektowano miejsca postojowe zarówno na jezdni jak i w wydzielonej zatoce o szerokości 2,50 m. Wzdłuż drogi zaprojektowano chodniki z betonowej kostki brukowej oraz oświetlenie uliczne.

### **2.3 Zmiany w istniejącej infrastrukturze**

Zmiany w istniejącej infrastrukturze będą polegać na wzmocnieniu nawierzchni jezdni drogi osiedlowej oraz chodników, a także wyznaczeniu dodatkowych miejsc postojowych wzdłuż drogi.

### **3. Analiza powiązania drogi z innymi drogami publicznymi**

Projektowana ulica porządkuje ruch w obrębie osiedla „Widok” oraz stanowi dojazd do cmentarza od ul. Serbinowskiej.

### **4. Przekrój normalny drogi**

#### **Konstrukcja nawierzchni jezdni zwymiarowana na ruch KR 1:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Istniejąca podbudowa z tłucznia.

#### **Dla nowej nawierzchni bitumicznej zwymiarowanej na ruch KR1 przyjąć konstrukcję:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Podbudowa gr. 20 cm z mieszanki niezwiązanej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm) wg PN-EN 13285,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Proponowany układ warstw odnosi się do podłoża z grupy nośności G4.

#### **Konstrukcja wydzielonych stanowisk postojowych:**

- Betonowa płyta drogowa 25x25 o grubości 10 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z betonu C8/10,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia jezdni zostanie ograniczona poprzez wbudowanie krawężników betonowych lekkich o wymiarach 15 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne jezdni zaprojektowano jako dwustronne o wartości 2 %.

Nawierzchnia wydzielonych stanowisk postojowych zostanie ograniczona poprzez wbudowanie oporników betonowych o wymiarach 12 x 25 cm z betonu wibroprasowanego na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm i ławie z betonu C12/15 bez oporu.

Pochylenie poprz. stanowisk postojowych zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

### **Konstrukcja chodnika:**

- Betonowa płyta drogowa 30x30 o gr. 8 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia chodnika zostanie ograniczona poprzez wbudowanie obrzeży betonowych o wymiarach 8 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne chodników zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

## **5. Odwodnienie**

Odwodnienie drogi zapewnione będzie poprzez pochylenia podłużne i poprzeczne jezdni, a następnie poprzez wpusty drogowe oraz kanalizację deszczową.

### **5.1 Opis przebiegu rurociągów do przebudowy wpustów**

Budowa wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 w przedmiotowej ulicy polega na wybudowaniu nowych przyłączy oraz nowych wpustów drogowych.

Zaprojektowano rury  $\Phi 200 \times 5,9$  mm PVC-U kl. S ( SDR34 ,  $SN \geq 8$  ) .o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rury.

Przyłącza do wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 włączyć do projektowanych studni poprzez wykonanie otworu wiertnicą i zastosowanie oryginalnych dopuszczalnych do stosowania w budownictwie , dostępnych na rynku szczelnych połączeń np. przyłącze siodłowe PVC FABEKUN (przegub umożliwia odchylenie podłączonego przyłącza rurowego w zakresie kąta  $0^\circ$ - $13^\circ$ ).

Wpusty W05 oraz W06 wbudować na istniejących przykanalnikach włączonych do istniejącej studni kanalizacyjnej. Istniejąca studnia do regulacji wysokościowej.

### **5.2 Wpusty uliczne**

Projektuje się wpusty uliczne żeliwne typ WU1-C. Wpusty uliczne projektuje się z rur betonowych DN500mm, z osadnikiem 0,95m z betonu C35/45, wodoszczelność W8, na którym

jest ustawiony wpust uliczny kołnierzowy, z rusztem żeliwnym. Nasada wpustu powinna być tak montowana, aby pręty rusztu były ustawione prostopadle do krawędzi jezdni.

### **5.3. Studnie kanalizacyjne DN1000**

W projekcie zastosowano studzienkę kanalizacyjną z elementów prefabrykowanych z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Dn1000. Studnie prefabrykowaną należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15cm i o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Część dolna prefabrykowana razem z kinetą również z betonu C 35/45 i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury. Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie złączowe kanałowe (klamry) spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 – 30cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15cm od ściany studzienki.

W zwężce studni, pod włazem (ok. 10cm), należy montować tzw. poręcz chwytą, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30mm – w odległości 7cm od ściany.

Kręgi są produkowane o wysokościach  $h = 1000; 750; 500; 250$  mm. Grubość ścianek 120 mm.

Włazy kanałowe żeliwne o obciążeniu D-400 z wypełnieniem betonowym typu BEGU o średnicy 680mm - wentylowane.

Pierścienie dystansowe służą do dopasowania włazu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm. Przewiduje się zastosowanie systemu oferowanego przez firmę Matbet- Bis, Steinrisse lub równoważnego.

Na planie podano rzędne prowadzenia kanałów, które należy zweryfikować w trakcie robót ziemnych. W przypadku znacznych różnic projektu ze stanem istniejącym należy skontaktować się z projektantem.

**Przed wykonaniem kanałów należy wykonać ręcznie przekopy próbne celem zlokalizowania i zinwentaryzowania istn. uzbrojenia szczególnie dotyczy to miejsc skrzyżowań oraz zbliżeń z kanałem projektowanym . W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.**

## **6. Oznakowanie**

Projekt organizacji ruchu opracowano w oparciu o:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych

warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami) oraz załączniki nr 1 - 4 do tego rozporządzenia.

### **Znaki pionowe**

Przyjęto umieszczenie na projektowanym odcinku znaków pionowych z grupy wielkości - małe (M). Do znaków pionowych i tablic informacyjnych należy użyć folii odblaskowych II typu. 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 PN.

### **Znaki poziome**

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

Linie grubowarstwowe – strukturalne w celu podwyższenia trwałości, widzialności w nocy, widzialności na mokro oraz w celu zminimalizowania ilości zużytego materiału i zminimalizowania utrudnień spływu wody z jezdni w kierunku poprzecznym.

Ułożenie materiałów termoplastycznych poprzez rozścielenie rozścielaczem.

## **7. Sposób wykonania robót**

### **Roboty ziemne**

Dowóz gruntu do wykonania korpusu drogowego oraz odwóz gruntu z wykonania koryta 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 nie zostaną zbilansowane – grunt z koryta nawierzchni (nasyp niekontrolowany oraz ziemia urodzajna) nie nadają się do wbudowania w korpus drogowy. Grunt do wykonania nowych nasypów oraz podsypki jest określony w Normie, należy zastosować go jako grunt kwalifikowany (grunt przepuszczalny – żwir, pospółka) o określonych parametrach zgodnie z PN.

Roboty ziemne należy wykonać wg następujących norm:

- **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. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń wydanych w warunkach technicznych i uzgodnieniach gestorów sieci. Na określonych obszarach w rejonie istniejącego uzbrojenia – roboty ziemne wykonać  ręcznie.**

**Wszystkie materiały użyte do budowy, oraz sposób wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać znak „CE”, być umieszczonymi w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia lub oznakowanymi znakiem budowlanym z zastrzeżeniem, że nie podlegają one obowiązkowi oznakowania „CE”.**

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

#### **Uwaga:**

**Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych oraz usytuowania terenu i porównania ich z projektowanymi rzędnymi i projektowanymi danymi zawartymi na planie sytuacyjnym, profilu i przekrojach projektu.**

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

### **8. Ochrona punktów geodezyjnych**

Niniejszy projekt został opracowany na mapach, które zostały zaktualizowane i przyjęte do zasobów w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej. Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia położenia – lokalizacji punktów osnowy geodezyjnej oraz sprawdzenia lokalizacji reperów państwowych. Punkty te podlegają ścisłej ochronie i w przypadku kolizji z nimi poprzez prowadzenie robót, należy je zabezpieczyć lub przenieść w inne miejsce. W/w czynności należy wykonać z uzgodnieniem i przy wiedzy stosownych służb geodezyjnych. Ochrona i zabezpieczenie punktów jest obowiązkiem wykonawcy robót.

**Opracował:**

# **Opis techniczny** **do projektu budowlanego**

## **Rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza**

### **1. Dane ogólne**

Inwestor:

**Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji  
w Kaliszu  
ul. Złota 43 62-800 Kalisz**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zakres opracowania przekazany przez Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez Geodezję Pruchnik Sp. z o.o. ul. Bolesława Krzywoustego 6, 62-800 Kalisz.  
Mapa została zarejestrowana przez Prezydenta Miasta Kalisza - Wydział Geodezji i Kartografii.
- Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo - wodne projektowanej ulicy
- Pomiarы własne oraz wstępna inwentaryzacja znaków i urządzeń drogowych wykonane w terenie.

Projekt budowlany 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" (tj: Dz. U. z 2016 poz. 124),
- 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" Załącznik nr 1 - 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku,
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (tj: Dz. U. 2020 r. poz. 470 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" (tj: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186),
- "Katalog powtarzalnych elementów drogowych" cz. I i II - Transprojekt Warszawa 1979 r.



## **2. Przedmiot i cel inwestycji**

### **Przedmiot inwestycji**

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne to rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza.

### **Cel inwestycji**

Celem zadania inwestycyjnego jest poprawa stanu technicznego i funkcjonalności rozbudowywanej ulicy osiedlowej.

Projekt ma za zadanie przyczynić się do :

- zwiększenia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego - samochodowego  
pieszego, rowerowego
- unowocześnienia stanu infrastruktury drogowej,
- zmniejszenia wypadkowości w obrębie przedmiotowej ulicy
- właściwego odbioru odpadów z korpusu drogowego

### **2.1. Stan istniejący**

Istniejąca ulica osiedlowa o długości ok. 140 m posiada jezdnię o szerokości 5,50 m z nieregulowanymi chodnikami. nawierzchnia w bardzo złym stanie technicznym. Pas drogowy zlokalizowany na działkach różnych właścicieli.

### **2.2. Stan projektowany**

Początek opracowania znajduje się przy ul. Serbinowskiej. Projektowana ulica osiedlowa jest ul. jednokierunkową o długości ok 137,00 m. Projektowana droga posiadać będzie nawierzchnię bitumiczną o szerokości jezdni 3,00 m. Jezdnia ograniczona będzie nowym krawężnikiem lekkim. Ze względu na charakter ulicy jako osiedlowy, zaprojektowano miejsca postojowe zarówno na jezdni jak i w wydzielonej zatoce o szerokości 2,50 m. Wzdłuż drogi zaprojektowano chodniki z betonowej kostki brukowej oraz oświetlenie uliczne.

### **2.3 Zmiany w istniejącej infrastrukturze**

Zmiany w istniejącej infrastrukturze będą polegać na wzmocnieniu nawierzchni jezdni drogi osiedlowej oraz chodników, a także wyznaczeniu dodatkowych miejsc postojowych wzdłuż drogi.

### **3. Analiza powiązania drogi z innymi drogami publicznymi**

Projektowana ulica porządkuje ruch w obrębie osiedla „Widok” oraz stanowi dojazd do cmentarza od ul. Serbinowskiej.

### **4. Przekrój normalny drogi**

#### **Konstrukcja nawierzchni jezdni zwymiarowana na ruch KR 1:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Istniejąca podbudowa z tłucznia.

#### **Dla nowej nawierzchni bitumicznej zwymiarowanej na ruch KR1 przyjąć konstrukcję:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Podbudowa gr. 20 cm z mieszanki niezwiązanej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm) wg PN-EN 13285,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Proponowany układ warstw odnosi się do podłoża z grupy nośności G4.

#### **Konstrukcja wydzielonych stanowisk postojowych:**

- Betonowa płyta drogowa 25x25 o grubości 10 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z betonu C8/10,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia jezdni zostanie ograniczona poprzez wbudowanie krawężników betonowych lekkich o wymiarach 15 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne jezdni zaprojektowano jako dwustronne o wartości 2 %.

Nawierzchnia wydzielonych stanowisk postojowych zostanie ograniczona poprzez wbudowanie oporników betonowych o wymiarach 12 x 25 cm z betonu wibroprasowanego na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm i ławie z betonu C12/15 bez oporu.

Pochylenie poprz. stanowisk postojowych zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

### **Konstrukcja chodnika:**

- Betonowa płyta drogowa 30x30 o gr. 8 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia chodnika zostanie ograniczona poprzez wbudowanie obrzeży betonowych o wymiarach 8 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne chodników zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

## **5. Odwodnienie**

Odwodnienie drogi zapewnione będzie poprzez pochylenia podłużne i poprzeczne jezdni, a następnie poprzez wpusty drogowe oraz kanalizację deszczową.

### **5.1 Opis przebiegu rurociągów do przebudowy wpustów**

Budowa wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 w przedmiotowej ulicy polega na wybudowaniu nowych przyłączy oraz nowych wpustów drogowych.

Zaprojektowano rury  $\Phi 200 \times 5,9$  mm PVC-U kl. S ( SDR34 ,  $SN \geq 8$  ) .o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rury.

Przyłącza do wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 włączyć do projektowanych studni poprzez wykonanie otworu wiertnicą i zastosowanie oryginalnych dopuszczalnych do stosowania w budownictwie , dostępnych na rynku szczelnych połączeń np. przyłącze siodłowe PVC FABEKUN (przegub umożliwia odchylenie podłączonego przyłącza rurowego w zakresie kąta  $0^\circ$ - $13^\circ$ ).

Wpusty W05 oraz W06 wbudować na istniejących przykanalnikach włączonych do istniejącej studni kanalizacyjnej. Istniejąca studnia do regulacji wysokościowej.

### **5.2 Wpusty uliczne**

Projektuje się wpusty uliczne żeliwne typ WU1-C. Wpusty uliczne projektuje się z rur betonowych DN500mm, z osadnikiem 0,95m z betonu C35/45, wodoszczelność W8, na którym

jest ustawiony wpust uliczny kołnierzowy, z rusztem żeliwnym. Nasada wpustu powinna być tak montowana, aby pręty rusztu były ustawione prostopadle do krawędzi jezdni.

### **5.3. Studnie kanalizacyjne DN1000**

W projekcie zastosowano studzienkę kanalizacyjną z elementów prefabrykowanych z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Dn1000. Studnie prefabrykowaną należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15cm i o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Część dolna prefabrykowana razem z kinetą również z betonu C 35/45 i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury. Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie złączowe kanałowe (klamry) spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 – 30cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15cm od ściany studzienki.

W zwężce studni, pod włazem (ok. 10cm), należy montować tzw. poręcz chwytą, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30mm – w odległości 7cm od ściany.

Kręgi są produkowane o wysokościach  $h = 1000; 750; 500; 250$  mm. Grubość ścianek 120 mm.

Włazy kanałowe żeliwne o obciążeniu D-400 z wypełnieniem betonowym typu BEGU o średnicy 680mm - wentylowane.

Pierścienie dystansowe służą do dopasowania włazu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm. Przewiduje się zastosowanie systemu oferowanego przez firmę Matbet- Bis, Steinrisse lub równoważnego.

Na planie podano rzędne prowadzenia kanałów, które należy zweryfikować w trakcie robót ziemnych. W przypadku znacznych różnic projektu ze stanem istniejącym należy skontaktować się z projektantem.

**Przed wykonaniem kanałów należy wykonać ręcznie przekopy próbne celem zlokalizowania i zinwentaryzowania istn. uzbrojenia szczególnie dotyczy to miejsc skrzyżowań oraz zbliżeń z kanałem projektowanym . W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.**

## **6. Oznakowanie**

Projekt organizacji ruchu opracowano w oparciu o:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych

warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami) oraz załączniki nr 1 - 4 do tego rozporządzenia.

### **Znaki pionowe**

Przyjęto umieszczenie na projektowanym odcinku znaków pionowych z grupy wielkości - małe (M). Do znaków pionowych i tablic informacyjnych należy użyć folii odblaskowych II typu. 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 PN.

### **Znaki poziome**

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

Linie grubowarstwowe – strukturalne w celu podwyższenia trwałości, widzialności w nocy, widzialności na mokro oraz w celu zminimalizowania ilości zużytego materiału i zminimalizowania utrudnień spływu wody z jezdni w kierunku poprzecznym.

Ułożenie materiałów termoplastycznych poprzez rozścielenie rozścielaczem.

## **7. Sposób wykonania robót**

### **Roboty ziemne**

Dowóz gruntu do wykonania korpusu drogowego oraz odwóz gruntu z wykonania koryta 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 nie zostaną zbilansowane – grunt z koryta nawierzchni (nasyp niekontrolowany oraz ziemia urodzajna) nie nadają się do wbudowania w korpus drogowy. Grunt do wykonania nowych nasypów oraz podsypki jest określony w Normie, należy zastosować go jako grunt kwalifikowany (grunt przepuszczalny – żwir, pospółka) o określonych parametrach zgodnie z PN.

Roboty ziemne należy wykonać wg następujących norm:

- **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. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń wydanych w warunkach technicznych i uzgodnieniach gestorów sieci. Na określonych obszarach w rejonie istniejącego uzbrojenia – roboty ziemne wykonać  ręcznie.**

**Wszystkie materiały użyte do budowy, oraz sposób wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać znak „CE”, być umieszczonymi w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia lub oznakowanymi znakiem budowlanym z zastrzeżeniem, że nie podlegają one obowiązkowi oznakowania „CE”.**

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

#### **Uwaga:**

**Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych oraz usytuowania terenu i porównania ich z projektowanymi rzędnymi i projektowanymi danymi zawartymi na planie sytuacyjnym, profilu i przekrojach projektu.**

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

### **8. Ochrona punktów geodezyjnych**

Niniejszy projekt został opracowany na mapach, które zostały zaktualizowane i przyjęte do zasobów w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej. Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia położenia – lokalizacji punktów osnowy geodezyjnej oraz sprawdzenia lokalizacji reperów państwowych. Punkty te podlegają ścisłej ochronie i w przypadku kolizji z nimi poprzez prowadzenie robót, należy je zabezpieczyć lub przenieść w inne miejsce. W/w czynności należy wykonać z uzgodnieniem i przy wiedzy stosownych służb geodezyjnych. Ochrona i zabezpieczenie punktów jest obowiązkiem wykonawcy robót.

**Opracował:**

# **Opis techniczny** **do projektu budowlanego**

## **Rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza**

### **1. Dane ogólne**

Inwestor:

**Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji  
w Kaliszu  
ul. Złota 43 62-800 Kalisz**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zakres opracowania przekazany przez Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez Geodezję Pruchnik Sp. z o.o. ul. Bolesława Krzywoustego 6, 62-800 Kalisz.  
Mapa została zarejestrowana przez Prezydenta Miasta Kalisza - Wydział Geodezji i Kartografii.
- Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo - wodne projektowanej ulicy
- Pomiaru własne oraz wstępna inwentaryzacja znaków i urządzeń drogowych wykonane w terenie.

Projekt budowlany 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" (tj: Dz. U. z 2016 poz. 124),
- 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" Załącznik nr 1 - 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku,
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (tj: Dz. U. 2020 r. poz. 470 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" (tj: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186),
- "Katalog powtarzalnych elementów drogowych" cz. I i II - Transprojekt Warszawa 1979 r.

## **2. Przedmiot i cel inwestycji**

### **Przedmiot inwestycji**

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne to rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza.

### **Cel inwestycji**

Celem zadania inwestycyjnego jest poprawa stanu technicznego i funkcjonalności rozbudowywanej ulicy osiedlowej.

Projekt ma za zadanie przyczynić się do :

- zwiększenia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego - samochodowego  
pieszego, rowerowego
- unowocześnienia stanu infrastruktury drogowej,
- zmniejszenia wypadkowości w obrębie przedmiotowej ulicy
- właściwego odbioru odpadów z korpusu drogowego

### **2.1. Stan istniejący**

Istniejąca ulica osiedlowa o długości ok. 140 m posiada jezdnię o szerokości 5,50 m z nieregulowanymi chodnikami. nawierzchnia w bardzo złym stanie technicznym. Pas drogowy zlokalizowany na działkach różnych właścicieli.

### **2.2. Stan projektowany**

Początek opracowania znajduje się przy ul. Serbinowskiej. Projektowana ulica osiedlowa jest ul. jednokierunkową o długości ok 137,00 m. Projektowana droga posiadać będzie nawierzchnię bitumiczną o szerokości jezdni 3,00 m. Jezdnia ograniczona będzie nowym krawężnikiem lekkim. Ze względu na charakter ulicy jako osiedlowy, zaprojektowano miejsca postojowe zarówno na jezdni jak i w wydzielonej zatoce o szerokości 2,50 m. Wzdłuż drogi zaprojektowano chodniki z betonowej kostki brukowej oraz oświetlenie uliczne.

### **2.3 Zmiany w istniejącej infrastrukturze**

Zmiany w istniejącej infrastrukturze będą polegać na wzmocnieniu nawierzchni jezdni drogi osiedlowej oraz chodników, a także wyznaczeniu dodatkowych miejsc postojowych wzdłuż drogi.



### **3. Analiza powiązania drogi z innymi drogami publicznymi**

Projektowana ulica porządkuje ruch w obrębie osiedla „Widok” oraz stanowi dojazd do cmentarza od ul. Serbinowskiej.

### **4. Przekrój normalny drogi**

#### **Konstrukcja nawierzchni jezdni zwymiarowana na ruch KR 1:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Istniejąca podbudowa z tłucznia.

#### **Dla nowej nawierzchni bitumicznej zwymiarowanej na ruch KR1 przyjąć konstrukcję:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Podbudowa gr. 20 cm z mieszanki niezwiązanej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm) wg PN-EN 13285,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Proponowany układ warstw odnosi się do podłoża z grupy nośności G4.

#### **Konstrukcja wydzielonych stanowisk postojowych:**

- Betonowa płyta drogowa 25x25 o grubości 10 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z betonu C8/10,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia jezdni zostanie ograniczona poprzez wbudowanie krawężników betonowych lekkich o wymiarach 15 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne jezdni zaprojektowano jako dwustronne o wartości 2 %.

Nawierzchnia wydzielonych stanowisk postojowych zostanie ograniczona poprzez wbudowanie oporników betonowych o wymiarach 12 x 25 cm z betonu wibroprasowanego na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm i ławie z betonu C12/15 bez oporu.

Pochylenie poprz. stanowisk postojowych zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

### **Konstrukcja chodnika:**

- Betonowa płyta drogowa 30x30 o gr. 8 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia chodnika zostanie ograniczona poprzez wbudowanie obrzeży betonowych o wymiarach 8 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne chodników zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

## **5. Odwodnienie**

Odwodnienie drogi zapewnione będzie poprzez pochylenia podłużne i poprzeczne jezdni, a następnie poprzez wpusty drogowe oraz kanalizację deszczową.

### **5.1 Opis przebiegu rurociągów do przebudowy wpustów**

Budowa wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 w przedmiotowej ulicy polega na wybudowaniu nowych przyłączy oraz nowych wpustów drogowych.

Zaprojektowano rury  $\Phi 200 \times 5,9$  mm PVC-U kl. S ( SDR34 ,  $SN \geq 8$  ) .o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rury.

Przyłącza do wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 włączyć do projektowanych studni poprzez wykonanie otworu wiertnicą i zastosowanie oryginalnych dopuszczalnych do stosowania w budownictwie , dostępnych na rynku szczelnych połączeń np. przyłącze siodłowe PVC FABEKUN (przegub umożliwia odchylenie podłączonego przyłącza rurowego w zakresie kąta  $0^\circ$ - $13^\circ$ ).

Wpusty W05 oraz W06 wbudować na istniejących przykanalnikach włączonych do istniejącej studni kanalizacyjnej. Istniejąca studnia do regulacji wysokościowej.

### **5.2 Wpusty uliczne**

Projektuje się wpusty uliczne żeliwne typ WU1-C. Wpusty uliczne projektuje się z rur betonowych DN500mm, z osadnikiem 0,95m z betonu C35/45, wodoszczelność W8, na którym

jest ustawiony wpust uliczny kołnierzowy, z rusztem żeliwnym. Nasada wpustu powinna być tak montowana, aby pręty rusztu były ustawione prostopadle do krawędzi jezdni.

### **5.3. Studnie kanalizacyjne DN1000**

W projekcie zastosowano studzienkę kanalizacyjną z elementów prefabrykowanych z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Dn1000. Studnie prefabrykowaną należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15cm i o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Część dolna prefabrykowana razem z kinetą również z betonu C 35/45 i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury. Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie złączowe kanałowe (klamry) spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 – 30cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15cm od ściany studzienki.

W zwężce studni, pod włazem (ok. 10cm), należy montować tzw. poręcz chwytaną, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30mm – w odległości 7cm od ściany.

Kręgi są produkowane o wysokościach  $h = 1000; 750; 500; 250$  mm. Grubość ścianek 120 mm.

Włazy kanałowe żeliwne o obciążeniu D-400 z wypełnieniem betonowym typu BEGU o średnicy 680mm - wentylowane.

Pierścienie dystansowe służą do dopasowania włazu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm. Przewiduje się zastosowanie systemu oferowanego przez firmę Matbet- Bis, Steinrisse lub równoważnego.

Na planie podano rzędne prowadzenia kanałów, które należy zweryfikować w trakcie robót ziemnych. W przypadku znacznych różnic projektu ze stanem istniejącym należy skontaktować się z projektantem.

**Przed wykonaniem kanałów należy wykonać ręcznie przekopy próbne celem zlokalizowania i zinwentaryzowania istn. uzbrojenia szczególnie dotyczy to miejsc skrzyżowań oraz zbliżeń z kanałem projektowanym . W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.**

## **6. Oznakowanie**

Projekt organizacji ruchu opracowano w oparciu o:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych

warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami) oraz załączniki nr 1 - 4 do tego rozporządzenia.

### **Znaki pionowe**

Przyjęto umieszczenie na projektowanym odcinku znaków pionowych z grupy wielkości - małe (M). Do znaków pionowych i tablic informacyjnych należy użyć folii odblaskowych II typu. 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 PN.

### **Znaki poziome**

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

Linie grubowarstwowe – strukturalne w celu podwyższenia trwałości, widzialności w nocy, widzialności na mokro oraz w celu zminimalizowania ilości zużytego materiału i zminimalizowania utrudnień spływu wody z jezdni w kierunku poprzecznym.

Ułożenie materiałów termoplastycznych poprzez rozścielenie rozścielaczem.

## **7. Sposób wykonania robót**

### **Roboty ziemne**

Dowóz gruntu do wykonania korpusu drogowego oraz odwóz gruntu z wykonania koryta 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 nie zostaną zbilansowane – grunt z koryta nawierzchni (nasyp niekontrolowany oraz ziemia urodzajna) nie nadają się do wbudowania w korpus drogowy. Grunt do wykonania nowych nasypów oraz podsypki jest określony w Normie, należy zastosować go jako grunt kwalifikowany (grunt przepuszczalny – żwir, pospółka) o określonych parametrach zgodnie z PN.

Roboty ziemne należy wykonać wg następujących norm:

- **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. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń wydanych w warunkach technicznych i uzgodnieniach gestorów sieci. Na określonych obszarach w rejonie istniejącego uzbrojenia – roboty ziemne wykonać  ręcznie.**

**Wszystkie materiały użyte do budowy, oraz sposób wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać znak „CE”, być umieszczonymi w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia lub oznakowanymi znakiem budowlanym z zastrzeżeniem, że nie podlegają one obowiązkowi oznakowania „CE”.**

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

#### **Uwaga:**

**Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych oraz usytuowania terenu i porównania ich z projektowanymi rzędnymi i projektowanymi danymi zawartymi na planie sytuacyjnym, profilu i przekrojach projektu.**

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

### **8. Ochrona punktów geodezyjnych**

Niniejszy projekt został opracowany na mapach, które zostały zaktualizowane i przyjęte do zasobów w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej. Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia położenia – lokalizacji punktów osnowy geodezyjnej oraz sprawdzenia lokalizacji reperów państwowych. Punkty te podlegają ścisłej ochronie i w przypadku kolizji z nimi poprzez prowadzenie robót, należy je zabezpieczyć lub przenieść w inne miejsce. W/w czynności należy wykonać z uzgodnieniem i przy wiedzy stosownych służb geodezyjnych. Ochrona i zabezpieczenie punktów jest obowiązkiem wykonawcy robót.

**Opracował:**

# **Opis techniczny** **do projektu budowlanego**

## **Rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza**

### **1. Dane ogólne**

Inwestor:

**Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji  
w Kaliszu  
ul. Złota 43 62-800 Kalisz**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zakres opracowania przekazany przez Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez Geodezję Pruchnik Sp. z o.o. ul. Bolesława Krzywoustego 6, 62-800 Kalisz.  
Mapa została zarejestrowana przez Prezydenta Miasta Kalisza - Wydział Geodezji i Kartografii.
- Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo - wodne projektowanej ulicy
- Pomiarы własne oraz wstępna inwentaryzacja znaków i urządzeń drogowych wykonane w terenie.

Projekt budowlany 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" (tj: Dz. U. z 2016 poz. 124),
- 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" Załącznik nr 1 - 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku,
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (tj: Dz. U. 2020 r. poz. 470 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" (tj: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186),
- "Katalog powtarzalnych elementów drogowych" cz. I i II - Transprojekt Warszawa 1979 r.

## **2. Przedmiot i cel inwestycji**

### **Przedmiot inwestycji**

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne to rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza.

### **Cel inwestycji**

Celem zadania inwestycyjnego jest poprawa stanu technicznego i funkcjonalności rozbudowywanej ulicy osiedlowej.

Projekt ma za zadanie przyczynić się do :

- zwiększenia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego - samochodowego  
pieszego, rowerowego
- unowocześnienia stanu infrastruktury drogowej,
- zmniejszenia wypadkowości w obrębie przedmiotowej ulicy
- właściwego odbioru odpadów z korpusu drogowego

### **2.1. Stan istniejący**

Istniejąca ulica osiedlowa o długości ok. 140 m posiada jezdnię o szerokości 5,50 m z nieregulowanymi chodnikami. nawierzchnia w bardzo złym stanie technicznym. Pas drogowy zlokalizowany na działkach różnych właścicieli.

### **2.2. Stan projektowany**

Początek opracowania znajduje się przy ul. Serbinowskiej. Projektowana ulica osiedlowa jest ul. jednokierunkową o długości ok 137,00 m. Projektowana droga posiadać będzie nawierzchnię bitumiczną o szerokości jezdni 3,00 m. Jezdnia ograniczona będzie nowym krawężnikiem lekkim. Ze względu na charakter ulicy jako osiedlowy, zaprojektowano miejsca postojowe zarówno na jezdni jak i w wydzielonej zatoce o szerokości 2,50 m. Wzdłuż drogi zaprojektowano chodniki z betonowej kostki brukowej oraz oświetlenie uliczne.

### **2.3 Zmiany w istniejącej infrastrukturze**

Zmiany w istniejącej infrastrukturze będą polegać na wzmocnieniu nawierzchni jezdni drogi osiedlowej oraz chodników, a także wyznaczeniu dodatkowych miejsc postojowych wzdłuż drogi.

### **3. Analiza powiązania drogi z innymi drogami publicznymi**

Projektowana ulica porządkuje ruch w obrębie osiedla „Widok” oraz stanowi dojazd do cmentarza od ul. Serbinowskiej.

### **4. Przekrój normalny drogi**

#### **Konstrukcja nawierzchni jezdni zwymiarowana na ruch KR 1:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Istniejąca podbudowa z tłucznia.

#### **Dla nowej nawierzchni bitumicznej zwymiarowanej na ruch KR1 przyjąć konstrukcję:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Podbudowa gr. 20 cm z mieszanki niezwiązanej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm) wg PN-EN 13285,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Proponowany układ warstw odnosi się do podłoża z grupy nośności G4.

#### **Konstrukcja wydzielonych stanowisk postojowych:**

- Betonowa płyta drogowa 25x25 o grubości 10 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z betonu C8/10,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia jezdni zostanie ograniczona poprzez wbudowanie krawężników betonowych lekkich o wymiarach 15 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne jezdni zaprojektowano jako dwustronne o wartości 2 %.



Nawierzchnia wydzielonych stanowisk postojowych zostanie ograniczona poprzez wbudowanie oporników betonowych o wymiarach 12 x 25 cm z betonu wibroprasowanego na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm i ławie z betonu C12/15 bez oporu.

Pochylenie poprz. stanowisk postojowych zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

### **Konstrukcja chodnika:**

- Betonowa płyta drogowa 30x30 o gr. 8 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia chodnika zostanie ograniczona poprzez wbudowanie obrzeży betonowych o wymiarach 8 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne chodników zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

## **5. Odwodnienie**

Odwodnienie drogi zapewnione będzie poprzez pochylenia podłużne i poprzeczne jezdni, a następnie poprzez wpusty drogowe oraz kanalizację deszczową.

### **5.1 Opis przebiegu rurociągów do przebudowy wpustów**

Budowa wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 w przedmiotowej ulicy polega na wybudowaniu nowych przyłączy oraz nowych wpustów drogowych.

Zaprojektowano rury  $\Phi 200 \times 5,9$  mm PVC-U kl. S ( SDR34 ,  $SN \geq 8$  ) .o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rury.

Przyłącza do wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 włączyć do projektowanych studni poprzez wykonanie otworu wiertnicą i zastosowanie oryginalnych dopuszczalnych do stosowania w budownictwie , dostępnych na rynku szczelnych połączeń np. przyłącze siodłowe PVC FABEKUN (przegub umożliwia odchylenie podłączonego przyłącza rurowego w zakresie kąta  $0^\circ$ - $13^\circ$ ).

Wpusty W05 oraz W06 wbudować na istniejących przykanalnikach włączonych do istniejącej studni kanalizacyjnej. Istniejąca studnia do regulacji wysokościowej.

### **5.2 Wpusty uliczne**

Projektuje się wpusty uliczne żeliwne typ WU1-C. Wpusty uliczne projektuje się z rur betonowych DN500mm, z osadnikiem 0,95m z betonu C35/45, wodoszczelność W8, na którym

jest ustawiony wpust uliczny kołnierzowy, z rusztem żeliwnym. Nasada wpustu powinna być tak montowana, aby pręty rusztu były ustawione prostopadle do krawędzi jezdni.

### **5.3. Studnie kanalizacyjne DN1000**

W projekcie zastosowano studzienkę kanalizacyjną z elementów prefabrykowanych z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Dn1000. Studnie prefabrykowaną należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15cm i o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Część dolna prefabrykowana razem z kinetą również z betonu C 35/45 i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury. Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie złączowe kanałowe (klamry) spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 – 30cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15cm od ściany studzienki.

W zwężce studni, pod włazem (ok. 10cm), należy montować tzw. poręcz chwytą, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30mm – w odległości 7cm od ściany.

Kręgi są produkowane o wysokościach  $h = 1000; 750; 500; 250$  mm. Grubość ścianek 120 mm.

Włazy kanałowe żeliwne o obciążeniu D-400 z wypełnieniem betonowym typu BEGU o średnicy 680mm - wentylowane.

Pierścienie dystansowe służą do dopasowania włazu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm. Przewiduje się zastosowanie systemu oferowanego przez firmę Matbet- Bis, Steinrisse lub równoważnego.

Na planie podano rzędne prowadzenia kanałów, które należy zweryfikować w trakcie robót ziemnych. W przypadku znacznych różnic projektu ze stanem istniejącym należy skontaktować się z projektantem.

**Przed wykonaniem kanałów należy wykonać ręcznie przekopy próbne celem zlokalizowania i zinwentaryzowania istn. uzbrojenia szczególnie dotyczy to miejsc skrzyżowań oraz zbliżeń z kanałem projektowanym . W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.**

## **6. Oznakowanie**

Projekt organizacji ruchu opracowano w oparciu o:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych

warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami) oraz załączniki nr 1 - 4 do tego rozporządzenia.

### **Znaki pionowe**

Przyjęto umieszczenie na projektowanym odcinku znaków pionowych z grupy wielkości - małe (M). Do znaków pionowych i tablic informacyjnych należy użyć folii odblaskowych II typu. 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 PN.

### **Znaki poziome**

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

Linie grubowarstwowe – strukturalne w celu podwyższenia trwałości, widzialności w nocy, widzialności na mokro oraz w celu zminimalizowania ilości zużytego materiału i zminimalizowania utrudnień spływu wody z jezdni w kierunku poprzecznym.

Ułożenie materiałów termoplastycznych poprzez rozścielenie rozścielaczem.

## **7. Sposób wykonania robót**

### **Roboty ziemne**

Dowóz gruntu do wykonania korpusu drogowego oraz odwóz gruntu z wykonania koryta 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 nie zostaną zbilansowane – grunt z koryta nawierzchni (nasyp niekontrolowany oraz ziemia urodzajna) nie nadają się do wbudowania w korpus drogowy. Grunt do wykonania nowych nasypów oraz podsypki jest określony w Normie, należy zastosować go jako grunt kwalifikowany (grunt przepuszczalny – żwir, pospółka) o określonych parametrach zgodnie z PN.

Roboty ziemne należy wykonać wg następujących norm:

- **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. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń wydanych w warunkach technicznych i uzgodnieniach gestorów sieci. Na określonych obszarach w rejonie istniejącego uzbrojenia – roboty ziemne wykonać  ręcznie.**

**Wszystkie materiały użyte do budowy, oraz sposób wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać znak „CE”, być umieszczonymi w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia lub oznakowanymi znakiem budowlanym z zastrzeżeniem, że nie podlegają one obowiązkowi oznakowania „CE”.**

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

#### **Uwaga:**

**Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych oraz usytuowania terenu i porównania ich z projektowanymi rzędnymi i projektowanymi danymi zawartymi na planie sytuacyjnym, profilu i przekrojach projektu.**

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

### **8. Ochrona punktów geodezyjnych**

Niniejszy projekt został opracowany na mapach, które zostały zaktualizowane i przyjęte do zasobów w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej. Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia położenia – lokalizacji punktów osnowy geodezyjnej oraz sprawdzenia lokalizacji reperów państwowych. Punkty te podlegają ścisłej ochronie i w przypadku kolizji z nimi poprzez prowadzenie robót, należy je zabezpieczyć lub przenieść w inne miejsce. W/w czynności należy wykonać z uzgodnieniem i przy wiedzy stosownych służb geodezyjnych. Ochrona i zabezpieczenie punktów jest obowiązkiem wykonawcy robót.

**Opracował:**

# **Opis techniczny** **do projektu budowlanego**

## **Rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza**

### **1. Dane ogólne**

Inwestor:

**Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji  
w Kaliszu  
ul. Złota 43 62-800 Kalisz**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zakres opracowania przekazany przez Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez Geodezję Pruchnik Sp. z o.o. ul. Bolesława Krzywoustego 6, 62-800 Kalisz.  
Mapa została zarejestrowana przez Prezydenta Miasta Kalisza - Wydział Geodezji i Kartografii.
- Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo - wodne projektowanej ulicy
- Pomiarы własne oraz wstępna inwentaryzacja znaków i urządzeń drogowych wykonane w terenie.

Projekt budowlany 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" (tj: Dz. U. z 2016 poz. 124),
- 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" Załącznik nr 1 - 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku,
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (tj: Dz. U. 2020 r. poz. 470 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" (tj: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186),
- "Katalog powtarzalnych elementów drogowych" cz. I i II - Transprojekt Warszawa 1979 r.

## **2. Przedmiot i cel inwestycji**

### **Przedmiot inwestycji**

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne to rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza.

### **Cel inwestycji**

Celem zadania inwestycyjnego jest poprawa stanu technicznego i funkcjonalności rozbudowywanej ulicy osiedlowej.

Projekt ma za zadanie przyczynić się do :

- zwiększenia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego - samochodowego  
pieszego, rowerowego
- unowocześnienia stanu infrastruktury drogowej,
- zmniejszenia wypadkowości w obrębie przedmiotowej ulicy
- właściwego odbioru odpadów z korpusu drogowego

### **2.1. Stan istniejący**

Istniejąca ulica osiedlowa o długości ok. 140 m posiada jezdnię o szerokości 5,50 m z nieregulowanymi chodnikami. nawierzchnia w bardzo złym stanie technicznym. Pas drogowy zlokalizowany na działkach różnych właścicieli.

### **2.2. Stan projektowany**

Początek opracowania znajduje się przy ul. Serbinowskiej. Projektowana ulica osiedlowa jest ul. jednokierunkową o długości ok 137,00 m. Projektowana droga posiadać będzie nawierzchnię bitumiczną o szerokości jezdni 3,00 m. Jezdnia ograniczona będzie nowym krawężnikiem lekkim. Ze względu na charakter ulicy jako osiedlowy, zaprojektowano miejsca postojowe zarówno na jezdni jak i w wydzielonej zatoce o szerokości 2,50 m. Wzdłuż drogi zaprojektowano chodniki z betonowej kostki brukowej oraz oświetlenie uliczne.

### **2.3 Zmiany w istniejącej infrastrukturze**

Zmiany w istniejącej infrastrukturze będą polegać na wzmocnieniu nawierzchni jezdni drogi osiedlowej oraz chodników, a także wyznaczeniu dodatkowych miejsc postojowych wzdłuż drogi.

### **3. Analiza powiązania drogi z innymi drogami publicznymi**

Projektowana ulica porządkuje ruch w obrębie osiedla „Widok” oraz stanowi dojazd do cmentarza od ul. Serbinowskiej.

### **4. Przekrój normalny drogi**

#### **Konstrukcja nawierzchni jezdni zwymiarowana na ruch KR 1:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Istniejąca podbudowa z tłucznia.

#### **Dla nowej nawierzchni bitumicznej zwymiarowanej na ruch KR1 przyjąć konstrukcję:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Podbudowa gr. 20 cm z mieszanki niezwiązanej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm) wg PN-EN 13285,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Proponowany układ warstw odnosi się do podłoża z grupy nośności G4.

#### **Konstrukcja wydzielonych stanowisk postojowych:**

- Betonowa płyta drogowa 25x25 o grubości 10 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z betonu C8/10,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia jezdni zostanie ograniczona poprzez wbudowanie krawężników betonowych lekkich o wymiarach 15 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne jezdni zaprojektowano jako dwustronne o wartości 2 %.

Nawierzchnia wydzielonych stanowisk postojowych zostanie ograniczona poprzez wbudowanie oporników betonowych o wymiarach 12 x 25 cm z betonu wibroprasowanego na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm i ławie z betonu C12/15 bez oporu.

Pochylenie poprz. stanowisk postojowych zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

### **Konstrukcja chodnika:**

- Betonowa płyta drogowa 30x30 o gr. 8 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia chodnika zostanie ograniczona poprzez wbudowanie obrzeży betonowych o wymiarach 8 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne chodników zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

## **5. Odwodnienie**

Odwodnienie drogi zapewnione będzie poprzez pochylenia podłużne i poprzeczne jezdni, a następnie poprzez wpusty drogowe oraz kanalizację deszczową.

### **5.1 Opis przebiegu rurociągów do przebudowy wpustów**

Budowa wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 w przedmiotowej ulicy polega na wybudowaniu nowych przyłączy oraz nowych wpustów drogowych.

Zaprojektowano rury  $\Phi 200 \times 5,9$  mm PVC-U kl. S ( SDR34 ,  $SN \geq 8$  ) .o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rury.

Przyłącza do wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 włączyć do projektowanych studni poprzez wykonanie otworu wiertnicą i zastosowanie oryginalnych dopuszczalnych do stosowania w budownictwie , dostępnych na rynku szczelnych połączeń np. przyłącze siodłowe PVC FABEKUN (przegub umożliwia odchylenie podłączonego przyłącza rurowego w zakresie kąta  $0^\circ$ - $13^\circ$ ).

Wpusty W05 oraz W06 wbudować na istniejących przykanalnikach włączonych do istniejącej studni kanalizacyjnej. Istniejąca studnia do regulacji wysokościowej.

### **5.2 Wpusty uliczne**

Projektuje się wpusty uliczne żeliwne typ WU1-C. Wpusty uliczne projektuje się z rur betonowych DN500mm, z osadnikiem 0,95m z betonu C35/45, wodoszczelność W8, na którym



jest ustawiony wpust uliczny kołnierzowy, z rusztem żeliwnym. Nasada wpustu powinna być tak montowana, aby pręty rusztu były ustawione prostopadle do krawędzi jezdni.

### **5.3. Studnie kanalizacyjne DN1000**

W projekcie zastosowano studzienkę kanalizacyjną z elementów prefabrykowanych z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Dn1000. Studnie prefabrykowaną należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15cm i o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Część dolna prefabrykowana razem z kinetą również z betonu C 35/45 i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury. Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie złączowe kanałowe (klamry) spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 – 30cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15cm od ściany studzienki.

W zwężce studni, pod włazem (ok. 10cm), należy montować tzw. poręcz chwytą, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30mm – w odległości 7cm od ściany.

Kręgi są produkowane o wysokościach  $h = 1000; 750; 500; 250$  mm. Grubość ścianek 120 mm.

Włazy kanałowe żeliwne o obciążeniu D-400 z wypełnieniem betonowym typu BEGU o średnicy 680mm - wentylowane.

Pierścienie dystansowe służą do dopasowania włazu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm. Przewiduje się zastosowanie systemu oferowanego przez firmę Matbet- Bis, Steinrisse lub równoważnego.

Na planie podano rzędne prowadzenia kanałów, które należy zweryfikować w trakcie robót ziemnych. W przypadku znacznych różnic projektu ze stanem istniejącym należy skontaktować się z projektantem.

**Przed wykonaniem kanałów należy wykonać ręcznie przekopy próbne celem zlokalizowania i zinwentaryzowania istn. uzbrojenia szczególnie dotyczy to miejsc skrzyżowań oraz zbliżeń z kanałem projektowanym . W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.**

## **6. Oznakowanie**

Projekt organizacji ruchu opracowano w oparciu o:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych

warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami) oraz załączniki nr 1 - 4 do tego rozporządzenia.

### **Znaki pionowe**

Przyjęto umieszczenie na projektowanym odcinku znaków pionowych z grupy wielkości - małe (M). Do znaków pionowych i tablic informacyjnych należy użyć folii odblaskowych II typu. 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 PN.

### **Znaki poziome**

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

Linie grubowarstwowe – strukturalne w celu podwyższenia trwałości, widzialności w nocy, widzialności na mokro oraz w celu zminimalizowania ilości zużytego materiału i zminimalizowania utrudnień spływu wody z jezdni w kierunku poprzecznym.

Ułożenie materiałów termoplastycznych poprzez rozścielenie rozścielaczem.

## **7. Sposób wykonania robót**

### **Roboty ziemne**

Dowóz gruntu do wykonania korpusu drogowego oraz odwóz gruntu z wykonania koryta 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 nie zostaną zbilansowane – grunt z koryta nawierzchni (nasyp niekontrolowany oraz ziemia urodzajna) nie nadają się do wbudowania w korpus drogowy. Grunt do wykonania nowych nasypów oraz podsypki jest określony w Normie, należy zastosować go jako grunt kwalifikowany (grunt przepuszczalny – żwir, pospółka) o określonych parametrach zgodnie z PN.

Roboty ziemne należy wykonać wg następujących norm:

- **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. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń wydanych w warunkach technicznych i uzgodnieniach gestorów sieci. Na określonych obszarach w rejonie istniejącego uzbrojenia – roboty ziemne wykonać  ręcznie.**

**Wszystkie materiały użyte do budowy, oraz sposób wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać znak „CE”, być umieszczonymi w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia lub oznakowanymi znakiem budowlanym z zastrzeżeniem, że nie podlegają one obowiązkowi oznakowania „CE”.**

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

#### **Uwaga:**

**Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych oraz usytuowania terenu i porównania ich z projektowanymi rzędnymi i projektowanymi danymi zawartymi na planie sytuacyjnym, profilu i przekrojach projektu.**

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

### **8. Ochrona punktów geodezyjnych**

Niniejszy projekt został opracowany na mapach, które zostały zaktualizowane i przyjęte do zasobów w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej. Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia położenia – lokalizacji punktów osnowy geodezyjnej oraz sprawdzenia lokalizacji reperów państwowych. Punkty te podlegają ścisłej ochronie i w przypadku kolizji z nimi poprzez prowadzenie robót, należy je zabezpieczyć lub przenieść w inne miejsce. W/w czynności należy wykonać z uzgodnieniem i przy wiedzy stosownych służb geodezyjnych. Ochrona i zabezpieczenie punktów jest obowiązkiem wykonawcy robót.

**Opracował:**

# **Opis techniczny** **do projektu budowlanego**

## **Rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza**

### **1. Dane ogólne**

Inwestor:

**Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji  
w Kaliszu  
ul. Złota 43 62-800 Kalisz**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zakres opracowania przekazany przez Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez Geodezję Pruchnik Sp. z o.o. ul. Bolesława Krzywoustego 6, 62-800 Kalisz.  
Mapa została zarejestrowana przez Prezydenta Miasta Kalisza - Wydział Geodezji i Kartografii.
- Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo - wodne projektowanej ulicy
- Pomiarы własne oraz wstępna inwentaryzacja znaków i urządzeń drogowych wykonane w terenie.

Projekt budowlany 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" (tj: Dz. U. z 2016 poz. 124),
- 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" Załącznik nr 1 - 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku,
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych (tj: Dz. U. 2020 r. poz. 470 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku "Prawo budowlane" (tj: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186),
- "Katalog powtarzalnych elementów drogowych" cz. I i II - Transprojekt Warszawa 1979 r.

## **2. Przedmiot i cel inwestycji**

### **Przedmiot inwestycji**

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne to rozbudowa ulicy osiedlowej w Kaliszu na odcinku od ul. Serbinowskiej w kierunku cmentarza.

### **Cel inwestycji**

Celem zadania inwestycyjnego jest poprawa stanu technicznego i funkcjonalności rozbudowywanej ulicy osiedlowej.

Projekt ma za zadanie przyczynić się do :

- zwiększenia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego - samochodowego  
pieszego, rowerowego
- unowocześnienia stanu infrastruktury drogowej,
- zmniejszenia wypadkowości w obrębie przedmiotowej ulicy
- właściwego odbioru odpadów z korpusu drogowego

### **2.1. Stan istniejący**

Istniejąca ulica osiedlowa o długości ok. 140 m posiada jezdnię o szerokości 5,50 m z nieregulowanymi chodnikami. nawierzchnia w bardzo złym stanie technicznym. Pas drogowy zlokalizowany na działkach różnych właścicieli.

### **2.2. Stan projektowany**

Początek opracowania znajduje się przy ul. Serbinowskiej. Projektowana ulica osiedlowa jest ul. jednokierunkową o długości ok 137,00 m. Projektowana droga posiadać będzie nawierzchnię bitumiczną o szerokości jezdni 3,00 m. Jezdnia ograniczona będzie nowym krawężnikiem lekkim. Ze względu na charakter ulicy jako osiedlowy, zaprojektowano miejsca postojowe zarówno na jezdni jak i w wydzielonej zatoce o szerokości 2,50 m. Wzdłuż drogi zaprojektowano chodniki z betonowej kostki brukowej oraz oświetlenie uliczne.

### **2.3 Zmiany w istniejącej infrastrukturze**

Zmiany w istniejącej infrastrukturze będą polegać na wzmocnieniu nawierzchni jezdni drogi osiedlowej oraz chodników, a także wyznaczeniu dodatkowych miejsc postojowych wzdłuż drogi.

### **3. Analiza powiązania drogi z innymi drogami publicznymi**

Projektowana ulica porządkuje ruch w obrębie osiedla „Widok” oraz stanowi dojazd do cmentarza od ul. Serbinowskiej.

### **4. Przekrój normalny drogi**

#### **Konstrukcja nawierzchni jezdni zwymiarowana na ruch KR 1:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Istniejąca podbudowa z tłucznia.

#### **Dla nowej nawierzchni bitumicznej zwymiarowanej na ruch KR1 przyjąć konstrukcję:**

- Warstwa ścieralna grubości 4 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11 S 50/70 wg PN-EN 13108-5; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Warstwa wyrównawczo-wiążąca grubości śr. 5 cm z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 0-16; WT-2 Nawierzchnie asfaltowe,
- Podbudowa gr. 20 cm z mieszanki niezwiązanej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm) wg PN-EN 13285,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Proponowany układ warstw odnosi się do podłoża z grupy nośności G4.

#### **Konstrukcja wydzielonych stanowisk postojowych:**

- Betonowa płyta drogowa 25x25 o grubości 10 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z betonu C8/10,
- Warstwa wzmocnionego podłoża grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia jezdni zostanie ograniczona poprzez wbudowanie krawężników betonowych lekkich o wymiarach 15 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne jezdni zaprojektowano jako dwustronne o wartości 2 %.

Nawierzchnia wydzielonych stanowisk postojowych zostanie ograniczona poprzez wbudowanie oporników betonowych o wymiarach 12 x 25 cm z betonu wibroprasowanego na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm i ławie z betonu C12/15 bez oporu.

Pochylenie poprz. stanowisk postojowych zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

### **Konstrukcja chodnika:**

- Betonowa płyta drogowa 30x30 o gr. 8 cm z betonu wibroprasowanego wg PN-EN 1338,
- Podsypka cementowo-piaskowa grubości 3 cm,
- Podbudowa grubości 15 cm z mieszanki związanej cementem (gruntu stabilizowanego cementem) o wytrzymałości  $R_m \geq 2,5$  MPa wg PN-EN 14227-1.

Nawierzchnia chodnika zostanie ograniczona poprzez wbudowanie obrzeży betonowych o wymiarach 8 cm x 30 cm ułożonych na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm i ławie betonowej (C12/15) z oporem.

Pochylenie poprzeczne chodników zaprojektowano jako jednostronne o wartości 2 %.

## **5. Odwodnienie**

Odwodnienie drogi zapewnione będzie poprzez pochylenia podłużne i poprzeczne jezdni, a następnie poprzez wpusty drogowe oraz kanalizację deszczową.

### **5.1 Opis przebiegu rurociągów do przebudowy wpustów**

Budowa wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 w przedmiotowej ulicy polega na wybudowaniu nowych przyłączy oraz nowych wpustów drogowych.

Zaprojektowano rury  $\Phi 200 \times 5,9$  mm PVC-U kl. S ( SDR34 ,  $SN \geq 8$  ) .o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rury.

Przyłącza do wpustów W01, W02, W03, W04, W07, W08, W09, W10 włączyć do projektowanych studni poprzez wykonanie otworu wiertnicą i zastosowanie oryginalnych dopuszczalnych do stosowania w budownictwie , dostępnych na rynku szczelnych połączeń np. przyłącze siodłowe PVC FABEKUN (przegub umożliwia odchylenie podłączonego przyłącza rurowego w zakresie kąta  $0^\circ$ - $13^\circ$ ).

Wpusty W05 oraz W06 wbudować na istniejących przykanalnikach włączonych do istniejącej studni kanalizacyjnej. Istniejąca studnia do regulacji wysokościowej.

### **5.2 Wpusty uliczne**

Projektuje się wpusty uliczne żeliwne typ WU1-C. Wpusty uliczne projektuje się z rur betonowych DN500mm, z osadnikiem 0,95m z betonu C35/45, wodoszczelność W8, na którym

jest ustawiony wpust uliczny kołnierzowy, z rusztem żeliwnym. Nasada wpustu powinna być tak montowana, aby pręty rusztu były ustawione prostopadle do krawędzi jezdni.

### **5.3. Studnie kanalizacyjne DN1000**

W projekcie zastosowano studzienkę kanalizacyjną z elementów prefabrykowanych z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Dn1000. Studnie prefabrykowaną należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15cm i o średnicy min. 0,10m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Część dolna prefabrykowana razem z kinetą również z betonu C 35/45 i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury. Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie złączowe kanałowe (klamry) spełniające wymogi normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 – 30cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15cm od ściany studzienki.

W zwężce studni, pod włazem (ok. 10cm), należy montować tzw. poręcz chwytą, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30mm – w odległości 7cm od ściany.

Kręgi są produkowane o wysokościach  $h = 1000; 750; 500; 250$  mm. Grubość ścianek 120 mm.

Włazy kanałowe żeliwne o obciążeniu D-400 z wypełnieniem betonowym typu BEGU o średnicy 680mm - wentylowane.

Pierścienie dystansowe służą do dopasowania włazu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm. Przewiduje się zastosowanie systemu oferowanego przez firmę Matbet- Bis, Steinrisse lub równoważnego.

Na planie podano rzędne prowadzenia kanałów, które należy zweryfikować w trakcie robót ziemnych. W przypadku znacznych różnic projektu ze stanem istniejącym należy skontaktować się z projektantem.

**Przed wykonaniem kanałów należy wykonać ręcznie przekopy próbne celem zlokalizowania i zinwentaryzowania istn. uzbrojenia szczególnie dotyczy to miejsc skrzyżowań oraz zbliżeń z kanałem projektowanym . W przypadku gdy namierzone uzbrojenia zarówno pod względem wysokościowym jak i sytuacyjnym odbiegają od przyjętych w projekcie należy skontaktować się z autorem opracowania.**

## **6. Oznakowanie**

Projekt organizacji ruchu opracowano w oparciu o:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych



warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami) oraz załączniki nr 1 - 4 do tego rozporządzenia.

### **Znaki pionowe**

Przyjęto umieszczenie na projektowanym odcinku znaków pionowych z grupy wielkości - małe (M). Do znaków pionowych i tablic informacyjnych należy użyć folii odblaskowych II typu. 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 PN.

### **Znaki poziome**

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

Linie grubowarstwowe – strukturalne w celu podwyższenia trwałości, widzialności w nocy, widzialności na mokro oraz w celu zminimalizowania ilości zużytego materiału i zminimalizowania utrudnień spływu wody z jezdni w kierunku poprzecznym.

Ułożenie materiałów termoplastycznych poprzez rozścielenie rozścielaczem.

## **7. Sposób wykonania robót**

### **Roboty ziemne**

Dowóz gruntu do wykonania korpusu drogowego oraz odwóz gruntu z wykonania koryta 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 nie zostaną zbilansowane – grunt z koryta nawierzchni (nasyp niekontrolowany oraz ziemia urodzajna) nie nadają się do wbudowania w korpus drogowy. Grunt do wykonania nowych nasypów oraz podsypki jest określony w Normie, należy zastosować go jako grunt kwalifikowany (grunt przepuszczalny – żwir, pospółka) o określonych parametrach zgodnie z PN.

Roboty ziemne należy wykonać wg następujących norm:

- **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. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń wydanych w warunkach technicznych i uzgodnieniach gestorów sieci. Na określonych obszarach w rejonie istniejącego uzbrojenia – roboty ziemne wykonać  ręcznie.**

**Wszystkie materiały użyte do budowy, oraz sposób wykonania robót winny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, posiadać znak „CE”, być umieszczonymi w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia lub oznakowanymi znakiem budowlanym z zastrzeżeniem, że nie podlegają one obowiązkowi oznakowania „CE”.**

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

#### **Uwaga:**

**Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych oraz usytuowania terenu i porównania ich z projektowanymi rzędnymi i projektowanymi danymi zawartymi na planie sytuacyjnym, profilu i przekrojach projektu.**

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

### **8. Ochrona punktów geodezyjnych**

Niniejszy projekt został opracowany na mapach, które zostały zaktualizowane i przyjęte do zasobów w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno - Kartograficznej. Wykonawca robót ma bezwzględny obowiązek sprawdzenia położenia – lokalizacji punktów osnowy geodezyjnej oraz sprawdzenia lokalizacji reperów państwowych. Punkty te podlegają ścisłej ochronie i w przypadku kolizji z nimi poprzez prowadzenie robót, należy je zabezpieczyć lub przenieść w inne miejsce. W/w czynności należy wykonać z uzgodnieniem i przy wiedzy stosownych służb geodezyjnych. Ochrona i zabezpieczenie punktów jest obowiązkiem wykonawcy robót.

**Opracował:**