**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

**inwestycji pod nazwą:**

**Kompleksowa przebudowa dróg gminnych w kwartałach ulic – V kwartał, zad 38/15 w Łomiankach**

**Województwo:** mazowieckie

**Powiat:** warszawski zachodni

**Gmina:** Łomianki

**Numery działek:**

48, 75, 49/2, 62/3, 74, 242, 260, 299, 284/2, 284/1, 90, 48, 23, 1/4, 114, 34, 235/1, 235/2

**Inwestor:**  Burmistrz Gminy Łomianki

**Stadium projektu:**

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Branże:**

**Drogowa**

**Faza:**

**Przebudowa skrzyżowań z ulicą Wiślaną**

**Jednostka projektowania:**

Biuro Studiów i Programów SKRYBA Wiesław Mazurkiewicz,

ul. Kalinowa 42 Wrzosów, 26-630 Jedlnia-Letnisko

**Projektant:** Wiesław Mazurkiewicz, uprawnienia nr WR – WZDP – 114/81,

**Sprawdzający**: Zbigniew Płażewski, uprawnienia nr WAM/00029/POOD/11

Wrzosów, marzec 2016r

**Spis treści:**

1. Uprawnienia
2. Projekt budowlany. Część drogowa – opis techniczny - 9
3. Podstawa opracowania – 9
4. Przedmiot opracowania – 9
5. Lokalizacja – 9
6. Stan istniejący – 10
   1. Warunki gruntowe - 10
7. Stan projektowany - 11
   1. Założone parametry techniczne – 12
   2. Ukształtowanie wysokościowe – 12
   3. Plan zagospodarowania terenu – 13
   4. Zastosowane rozwiązania techniczne – 13
8. Dane charakteryzujące wpływ na środowisko – 15
9. Część graficzna - 16
10. **Uprawnienia**
11. **Projekt budowlany. Część drogowa – opis techniczny**
12. **Podstawa opracowania**
13. Umowa z Zamawiającym
14. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 opracowana przez Pana Macieja Zielińskiego prowadzącego działalność gospodarczą pod nazwą Usługi Geodezyjne z siedzibą w Radzikowie
15. Dokumentacja geotechniczna w postaci opinii technicznej ustalającej warunki gruntowo-wodne w Łomiankach w kwartale planowanych do przebudowy ulic wykonana przez firmę Em Wu Prace Geologiczne Maciej Włodek w listopadzie 2015r.
16. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia
17. Projekt koncepcyjny przebudowy ulic w kwartale V w Łomiankach.
18. Uzgodnienia Wykonawcy z Zamawiającym
19. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430)
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz. U. 02.212.1799 z dnia 16 grudnia 2002r.)
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. nr 120 poz. 1126)
22. Polskie Normy powołane w przepisach techniczno-budowlanych, w tym:

- PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg,

- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Wymagania i badania.

1. **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego dotyczącego skrzyżowania dróg gminnych nr 410575W (ul. Piaskowej) i nr 410595W (ul. Sosnowej) z drogą powiatową nr 2420W (ul. Wiślaną) co jest elementem kompleksowej przebudowy dróg gminnych kwartału V w Łomiankach.

1. **Lokalizacja**

Lokalizację kwartału przebudowywanych ulic przedstawiono na rys. nr 1.

Przedmiotowy kwartał ulic jest zlokalizowany w trójkącie wyznaczonym przez główną arterię komunikacyjną: trasę E7 (ulicę Kolejową) oraz ulice; Dolną i Wiślaną. Ulice Kamienista, Żwirowa i Wąska są usytuowane prostopadle do ulicy Kolejowej, natomiast ulice Piaskowa, Sosnowa, Jodłowa, Osikowa i Aleja Lip – równolegle.

Lokalizację skrzyżowań ulic Piaskowej i Sosnowej z ulicą Wiślaną przedstawiono na planie zagospodarowania terenu w skali 1:2000 ( rys. nr 2) oraz na fragmencie PZT w skali 1:500 (rys. nr 3).

1. **Stan istniejący**

**Ulica Piaskowa**.

Długość około 550m, nawierzchnia bitumiczna silnie zużyta. Szerokość w liniach rozgraniczających wynosi średnio 8,0m. Elementy infrastruktury: sieć gazowa, kable telekomunikacyjne, kable elektroenergetyczne, sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, sieć elektroenergetyczna napowietrzna. Brak urządzeń odwadniających. Wjazdy do posesji częściowo utwardzone.

**Ulica Sosnowa.**

Długość około 230m. Nawierzchnia z destruktu bitumicznego i pospółki, zużyta. Szerokość w liniach rozgraniczających 9,7 ÷ 10,2m. Elementy infrastruktury: sieć gazowa zlokalizowana w środku pasa drogowego, sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kable telekomunikacyjne, kable elektroenergetyczne, sieć elektroenergetyczna napowietrzna. Brak urządzeń odwadniających, Wjazdy do posesji częściowo utwardzone.

**Ulica Wiślana**

Ulica Wiślana na odcinku krzyżującym się z ulicą Piaskową posiada ciągi jezdne o szerokości 2x2,65m oraz prawostronny chodnik o szerokości 1,5m, zaś na odcinku krzyżującym się z ulicą Sosnowa szerokość ciągów jezdnych wynosi 2x3,25m praz chodnika 1,5m

Ciągi jezdne są wykonane z mieszanek mineralno-bitumicznych, natomiast chodniki z kostek betonowych.

* 1. **Warunki gruntowe**

Warunki gruntowo-wodne terenu przebudowywanych ulic przedstawiono w opinii geotechnicznej wykonanej w listopadzie 2015. przez firmę geotechniczną „Em Wu”.

Na badanym terenie wykonano 22 wiercenia badawcze o głębokości 2÷3m.

Dla określenia parametrów gruntów posłużono się również innymi badaniami geotechnicznymi wykonanymi przez autora opracowania na działkach zlokalizowanych w pobliżu terenu inwestycji.

Badany teren jest położony w Kotlinie Warszawskiej, częściowo na obszarze silnie zdenudownej wysoczyzny polodowcowej, a częściowo na obszarze tarasu Wisły.

Na obszarze wysoczyzny, ulice powyżej ulicy Dolnej: część Żwirowej i Wąskiej, ulica Jodłowa, Osikowa i Aleja Lip, występuje cokół podłoża zbudowany z glin zwałowych. Gliny są w stanie zwartym lub półzwartym. Są one pokryte piaskami pylastymi lub pyłami. Są to piaski i pyły średnio zagęszczone lub zagęszczone. W innych obszarach pokrywa pyłowo-piaszczysta spoczywa na piaskach dobrze wysortowanych drobno i średnio ziarnistych w stanie średnio zagęszczonym lub zagęszczonym. U podstawy skarpy, na osadach wysoczyzny na powierzchni spoczywają osady stokowe – piaski, piaski pylaste i miejscami pyły – piaski pylaste i miejscami pyły. Są to osady stokowe, o niskim stanie zagęszczenia, na granicy luźnego. W okolicy wschodniego krańca ulicy Piaskowej, na powierzchni znajdują się piaski drobne i pylaste wydmowe, średnio zagęszczone.

Poniżej pokryw osadów wydmowych i stokowych znajdują się osady rzeczne, dobrze wysortowane piaski drobne i średnie, występujące na całym obszarze na północ od ulicy Dolnej. Są one średnio zagęszczone.

Swobodne zwierciadło wody na poziomie 2,5m. poniżej poziomu terenu stwierdzono na skrzyżowaniu ulicy Dolnej z ulicami Górną i Kamienistą, natomiast na przeciwnym końcu ulicy Kamienistej, przy skrzyżowaniu z ulicą Kolejową, na głębokości 2,9m.

1. **Stan projektowany**
   1. Założone parametry techniczne

Parametry projektowanych dróg ustalono na:

Ulica Piaskowa

- klasa drogi: D (dojazdowa)

- prędkość projektowa: 30km/h

- obciążenie ruchem: KR 1

- szerokość pasów jezdnych: 2x2,25m

- pochylenie poprzeczne jezdni: 2% w stronę osi jezdni

- nawierzchnia pasów jezdnych: kostka betonowa wibroprasowana

- szerokość pasa pieszego : 1,65m

- pochylenie poprzeczne pasa pieszego: 2%

- nawierzchnia pasa pieszego: kostka betonowa wibroprasowana

- pochylenie poprzeczne pobocza: 6%

- zjazdy gospodarcze: kostka betonowa w granicach pasa drogowego

- pobocza: trawnik do granicy pasa drogowego

- promienie łuków skrętnych wszystkich skrzyżowań: R=6,0m

Ulica Sosnowa

- klasa drogi: D (dojazdowa)

- prędkość projektowa: 30km/h

- obciążenie ruchem: KR 1

- szerokość pasów jezdnych: 2x2,25m

- pochylenie poprzeczne jezdni: 2% w stronę osi jezdni

- nawierzchnia pasów jezdnych: kostka betonowa wibroprasowana

- szerokość pasa pieszego : 1,65m

- pochylenie poprzeczne pasa pieszego: 2%

- nawierzchnia pasa pieszego: kostka betonowa wibroprasowana

- pochylenie poprzeczne pobocza: 6%

- zjazdy gospodarcze: kostka betonowa w granicach pasa drogowego

- pobocza: trawnik do granicy pasa drogowego, jednostronnie opaska rozsączajaca

- promienie łuków skrętnych wszystkich skrzyżowań: R=6,0m

* 1. Ukształtowanie wysokościowe.

Ukształtowanie wysokościowe ulicy Piaskowej przedstawiono na rys. nr 4.

Rzędna wysokościowa wjazdu z ulicy Piaskowej w ulicę Wiślaną wynosi 80,37m n.p.m.

Ukształtowanie wysokościowe ulicy Sosnowej przedstawiono na rys. nr 5.

Rzędna wysokościowa wjazdu z ulicy Sosnowej w ulicę Wiślaną wynosi 80,23m n.p.m.

W obydwu przypadkach występuje niewielkie nachylenie podłużne ulic w kierunku ulicy Wiślanej.

Ukształtowanie wysokościowe ulicy Wiślanej w okolicy skrzyżowań z ulicami Piaskową i Sosnowa przedstawiono na rys. nr 6.

* 1. Plan zagospodarowania terenu

Plan zagospodarowania terenu skrzyżowania ulicy Piaskowej z ulicą Wiślaną przedstawiono na rys. nr 7.

W całym zakresie przebudowywanej ulicy projektuje się wykonanie ciągu jezdnego i ciągu pieszego o długości 528m. Jezdnia o szerokości 4,5m, chodnik o szerokości 1,65m.

Jezdnia i chodnik będą wykonane z kostki betonowej wibroprasowanej na podbudowie: jezdnia - z kruszywa łamanego zagęszczanego mechanicznie, chodnik - z pospółki.

Obramowaniem jezdni będą krawężniki betonowe najazdowe, chodnika – obrzeża betonowe.

Nachylenie poprzeczne jezdni będzie skierowane do osi podłużnej. Wzdłuż jezdni będzie wykonany powierzchniowy kanał ściekowy z wpustami deszczowymi. Wpusty deszczowe będą połączone przykanalikami z rurami drenażowymi (perforowanymi) zlokalizowanymi wzdłuż lewej krawędzi jezdni. Wysokość korpusu wpustu polietylenowego wynosi 0,63m

Zagłębienie rur drenażowych: 1,0 – 1,2m.

Maksymalna głębokość studzien rewizyjnych: 1,8m.

Łuki skrętne w ulice gminne i w ulicę Wiślaną (droga powiatowa) będą zaprojektowane z zastosowaniem promieni R=6,0m.

Plan zagospodarowania terenu skrzyżowania ulicy Sosnowej z ulicą Wiślaną przedstawiono na rys. nr 8.

W całym zakresie przebudowywanej ulicy projektuje się wykonanie ciągu jezdnego i ciągu pieszego o długości 212m. Jezdnia o szerokości 4,50m, chodnik o szerokości 1,50m.

Jezdnia i chodnik będą wykonane z kostki betonowej wibroprasowanej na podbudowie: jezdnia - z kruszywa łamanego zagęszczanego mechanicznie, chodnik - z pospółki.

Obramowaniem jezdni będą krawężniki betonowe najazdowe, chodnika – obrzeża betonowe.

Nachylenie poprzeczne jezdni będzie skierowane od osi.

Wzdłuż lewego krawężnika będą zlokalizowane wpusty deszczowe połączone przykanalikami z rurami derenażowymi . Zagłębienie rur drenażowych: 1,0 – 1,2m

Maksymalna głębokość studzien rewizyjnych: 1,8m. Głębokość korpusu wpustu deszczowego 0,63m.

Wzdłuż prawego krawężnika będzie wykonana opaska drenażowa z płyt perforowanych „Eco” na warstwie rozsączającej ze żwiru i piasku gruboziarnistego. Głębokość warstwy rozsączającej do 0,8m

Łuki skrętne w ulice gminne będą zaprojektowane z zastosowaniem promieni R=6,0m.

Ulica zajmuje działki nr 75, 49/2 i 63/2.

* 1. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne.

Obliczenia projektowanych konstrukcji ciągów jezdnych zawarto w projekcie budowlanym „Przebudowa nawierzchni ulicy Piaskowej w Łomiankach” oraz w projekcie budowlanym „Przebudowa ulicy Sosnowej w Łomiankach”

Na podstawie badań geotechnicznych przeprowadzonych przez firmę geotechniczną „Em Wu” ustalono, że występujące w miejscu lokalizacji dróg grunty nośne mogą - po usunięciu warstw stanowiących nasypy niekontrolowane – stanowić bezpośrednie podłoże do robót budowlanych.

Z warunku mrozoodporności podłoża nawierzchni, zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. nr 8 zał. nr 4 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430), łączna grubość wszystkich warstw nawierzchni i wzmocnionego podłoża gruntowego dla KR1 powinna wynosić nie mniej niż:

Hkon = 0,40Hz = 0,40 x 1,00m = 0,40m

Z warunku nośności, w oparciu o pkt. 5.3.1 załącznika nr 5 ww. Rozporządzenia, oraz przeprowadzonych obliczeń wytrzymałościowych przyjęto konstrukcję nawierzchni ścieralnej wykonanej z kostki betonowej o grubości 0,08m, podsypki piasek/cement (10:1) o grubości 0,02m, podbudowy zasadniczej wykonanej z kruszywa łamanego zagęszczanego mechanicznie o grubości warstwy (po zagęszczeniu) 0,20m oraz warstwy odsączającej wykonanej z piasku gruboziarnistego o grubości warstwy 0,20m

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni jezdnej wyniesie:

Hz = 0,08 + 0,02 + 0,20 + 0.20 = 0,50m > Hkon

Konstrukcja nawierzchni i podbudowy o przyjętych parametrach spełnia warunek nośności i warunek mrozoodporności.

Odwodnienie skrzyżowania ulicy Piaskowej i Wiślanej jest zrealizowane za pośrednictwem wpustu deszczowego WD1 połączonego przykanalikiem z projektowaną kanalizacją deszczową wykonaną z rur drenażowych.

Obramowanie projektowanej nawierzchni włączenia drogi gminnej w drogę powiatową przedstawione na rys. nr 9 zaprojektowano z krawężników betonowych najazdowych 22x15cm na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C12/15. Na całej długości łuków skrętnych krawężniki są wykonane jako wtopione z maksymalnym przewyższeniem w stosunku do nawierzchni jezdnej wynoszącym 0,02m. W celu zminimalizowania utrudnień w przemieszczaniu się wózków inwalidzkich, istniejące chodniki wzdłuż ulicy Wiślanej przy skrzyżowaniu z ulicą Piaskową zostaną przebudowane obustronnie na długości 5,0m z każdej strony skrzyżowania w celu uzyskania spadku podłużnego do rzędnej wysokościowej krawężnika wtopionego.

Odwodnienie skrzyżowania ulicy Sosnowej i Wiślanej jest zrealizowane za pośrednictwem wpustów deszczowych WD1 i WD2 połączonych przykanalikami z projektowaną kanalizacja deszczową wykonaną z rur drenażowych.

Obramowanie projektowanej nawierzchni włączenia drogi gminnej w drogę powiatową przedstawione na rys. nr 10 zaprojektowano z krawężników betonowych najazdowych 22x15cm na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C12/15. Na całej długości łuków skrętnych krawężniki są wykonane jako wtopione z maksymalnym przewyższeniem w stosunku do nawierzchni jezdnej wynoszącym 0,02m. W celu zminimalizowania utrudnień w przemieszczaniu się wózków inwalidzkich, istniejące chodniki wzdłuż ulicy Wiślanej przy skrzyżowaniu z ulicą Sosnową zostaną przebudowane obustronnie na długości 5,0m z każdej strony skrzyżowania w celu uzyskania spadku podłużnego do rzędnej wysokościowej krawężnika wtopionego.

Punkty istniejącej osnowy geodezyjnej kolidujące z wykonywanymi robotami zostaną przeniesione w uzgodnieniu i na warunkach PODGiK w Ożarowie Mazowieckim.

**6. Dane charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko**

* 1. W zakresie zapotrzebowania i jakości wody oraz jakości i sposobu odprowadzania ścieków

Obiekt nie wymaga zaopatrzenia w wodę.

Wody deszczowe i roztopowe będą ujmowane przez wpusty deszczowe i przykanalikami transportowane do istniejącej sieci deszczowej. W przedmiotowym przedsięwzięciu nie jest wymagane przeprowadzenie postępowania wodno-prawnego i uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków z odwodnienia pasa drogowego do istniejącej kanalizacji deszczowej ponieważ Inwestor otrzymał warunki techniczne na włączenie projektowanej kanalizacji deszczowej do kanalizacji istniejącej..

* 1. W zakresie emisji zanieczyszczeń gazowych

Ze względu na fakt, że przedmiotowe drogi powstają jako modernizacja dróg istniejących przebiegających pomiędzy zamieszkałymi posesjami, natężenie ruchu drogowego nie ulegnie zmianie, zatem z tytułu zrealizowanego przedsięwzięcia emisja zanieczyszczeń gazowych w postaci spalin generowanych przez środki transportu nie ulegnie zmianie.

* 1. W zakresie rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów

Ruch samochodowy na przebudowanych drogach spowoduje powstawanie zanieczyszczeń ropopochodnych i zawiesiny ogólnej w ściekach opadowych.

Z powodów jw. emisja zanieczyszczeń wywoływanych przez środki transportowe nie ulegnie zmianie.

* 1. W zakresie emisji hałasu, wibracji i promieniowania

Podstawowymi czynnikami determinującymi powstawanie nadmiernego hałasu

drogowego są:  
- prędkość pojazdu  
- zły stan techniczny pojazdu  
- brak płynności ruchu pojazdów  
- duża ilość pojazdów ciężkich  
- zły stan techniczny nawierzchni drogi  
- nieodpowiednia struktura nawierzchni drogi

W przedmiotowym przypadku, z uwagi na zasadniczą poprawę stanu technicznego dróg należy wnosić, że zrealizowanie przedsięwzięcia przyczyni się do obniżenia emisji hałasu i wibracji.

* 1. W zakresie wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne.

Projektowana inwestycja wymaga lokalnego wycięcia drzew wg sporządzonej w zakresie niniejszej dokumentacji inwentaryzacji drzew do wycinki.W zakresie realizacji robót budowlanych będzie miało miejsce degradujące oddziaływanie na powierzchnię ziemi w wyniku wykonywania wykopów w ramach budowy konstrukcji jezdni, zabudowy wpustów deszczowych i przykanalików oraz zabezpieczania istniejących elementów infrastruktury podziemnej. Oddziaływanie to będzie miało charakter przejściowy, do zakończenia robót. Uwzględniając, że ścieki opadowe będą ujmowane we wpustach deszczowych i z całej utwardzonej powierzchni odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej, realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała innego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne.

* 1. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, przestrzeń rolniczą i zabytki

Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga uzyskania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych zgody na realizację inwestycji, a zatem nie występuje potrzeba przeprowadzenia procedury oddziaływania na środowisko realizowanego przedsięwzięcia.

* 1. Charakterystyka energetyczna obiektu

Nie dotyczy obiektu będącego budowlą drogową.

1. **Część graficzna**

Rys. nr 1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Rys. nr 2. Plan zagospodarowania terenu kwartału V ulic w skali 1:2000

Rys. nr 3. Fragment planu zagospodarowania terenu ulicy Piaskowej i Sosnowej w skali 1:500

Rys. nr 4. Ukształtowanie wysokościowe ulicy Piaskowej

Rys. nr 5. Ukształtowanie wysokościowe ulicy Sosnowej

Rys. nr 6. Ukształtowanie wysokościowe ulicy Wiślanej

Rys. nr 7. PZT skrzyżowania ulicy Piaskowej i Wiślanej

Rys. nr 8. PZT skrzyżowania ulicy Sosnowej i Wiślanej

Rys. nr 9. Szczegóły konstrukcyjne skrzyżowania ulicy Piaskowej i Wiślanej

Rys. nr 10. Szczegóły konstrukcyjne skrzyżowania ulicy Sosnowej i Wiślanej