**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

**inwestycji pod nazwą:**

**Przebudowa ulicy Jeziornej na odcinku od ul. Kiepury do ulicy Spokojnej oraz ulicy Spokojnej.**

**Zadanie nr 6/15**

**Województwo:** mazowieckie

**Powiat:** warszawski zachodni

**Gmina:** Łomianki

**Numery działek**

ul. Jeziorna. Obręb 6: 30/22, 78/1, 77, 79, 30/62

Obręb Łomianki Dolne: 579/1, 580/1, 532, 578, 581/1, 581/8, 579/2

Obręb Łomianki Miasto: 189, 163

ul. Spokojna. Obręb 6: 29/1, 28/4. Obręb Łomianki Dolne: 512

**Inwestor:**  **Burmistrz Gminy Łomianki**

**Tytuł projektu: Przebudowa ulicy Spokojnej**

**Stadium projektu: PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY**

**Branże: Drogowa i sanitarna**

**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,

Wrzosów, styczeń 2016r

**Spis treści:**

1. Opis techniczny - 3
2. Podstawa opracowania - 3
3. Charakterystyka obiektu budowlanego - 3
   1. Rodzaj obiektu budowlanego - 3
   2. Warunki gruntowe – 4
4. Stan projektowany – część drogowa i sanitarna- 5
   1. Założone parametry techniczne - 5
   2. Plan zagospodarowania terenu – 6
   3. Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne - 8
5. Rodzaj i zakres robót – 8
   1. Odcinek 1 - 8
   2. Odcinek 2 - 9
   3. Odcinek 3 - 9
6. Projekt wykonawczy – część graficzna - 11

1. **Opis techniczny przedsięwzięcia**
   * 1. **Podstawa opracowania**

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji korzystano z następujących dokumentów:

1. Umowa z Zamawiającym
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
3. Dokumentacja geotechniczna
4. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia
5. Projekt koncepcyjny przebudowy ulic Spokojnej i Jeziornej w Łomiankach, Wrzosów, kwiecień 2015r
6. Uzgodnienia Wykonawcy z Zamawiającym
7. 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)
8. 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.)
9. 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)
10. 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. **Charakterystyka obiektu budowlanego** 
   1. **Rodzaj obiektu budowlanego**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa nawierzchni ulicy Spokojnej w Łomiankach.

Projektowana inwestycja obejmuje:

1. Budowę ciągu jezdnego o nawierzchni bitumicznej
2. Budowę utwardzonego pobocza wzdłuż ciągu jezdnego ulicy Spokojnej
3. Wykonanie kanalizacji deszczowej grawitacyjnej wzdłuż przebudowywanej ulicy z urządzeniami ujmującymi i odprowadzającymi ścieki deszczowe do odbiornika.
4. Instalację urządzeń ograniczających ilość zanieczyszczeń ropopochodnych w ściekach deszczowych przed ich przekazaniem do odbiorników
5. Zabezpieczenie istniejących elementów infrastruktury technicznej kolidujących z projektowanym przedsięwzięciem
   1. **Warunki gruntowe**

Badania geotechniczne gruntów w granicach lokalizacji projektowej przebudowy dróg przeprowadziła na zlecenie BSiP SKRYBA Pracownia Geologiczna GEO-MI Michał Małuszyński ul Socjalna 5 lok. 6, 93-324 Łódź.

Oceniono, że podłoże gruntowe terenu badań charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne.

Warunki wodne oceniono jako dobre. Jednocześnie przyjęto, że zostaną zapewnione dobre warunki do odprowadzenia wód powierzchniowych. Zwierciadło wód gruntowych występuje na głębokości od 2,6m do 2,8m p.p.t.

W podłożu gruntowym na głębokości planowanych robót (0,5m do 1,0m) występują osady niespoiste jak i spoiste. Wszystkie zbadane grunty rodzime charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi i będą stanowiły dobre podłoże robót budowlanych. Powyższe nie dotyczy nasypów niekontrolowanych, które stwierdzono w każdym z punktów badawczych. Są one gruntami nienośnymi i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża dla projektowanej inwestycji. W takich przypadkach konieczne jest zastosowanie wymiany gruntów i zastąpienie gruntów nienośnych piaskami zagęszczanymi warstwami.

Przy projektowaniu konstrukcji jezdni i zjazdów przyjęto grupę nośności podłoża sprowadzonej do G1.

Sprowadzenie nośności podłoża do grupy G1 zostanie osiągnięte przez wymianę gruntów o symbolu nN.

Wymiana gruntu ma być prowadzona do głębokości występowania gruntów nN, jednak nie głębiej niż do wysokości strefy przemarzania.

Jest to zgodne z parametrami określonymi w opracowaniu pt. Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo-wodnych w podłożu przeznaczonych do modernizacji ulic Spokojnej i Jeziornej w Łomiankach. Opracowanie to wykonane na zlecenie BSiP SKRYBA przeprowadzono w m-cu kwietniu 2015r.

1. **Stan projektowany, część drogowa i sanitarna**
   1. **Założone parametry techniczne**

Parametry planowanej do przebudowy drogi ustala się na:

- klasa drogi: D (dojazdowa)

- prędkość projektowa: 30km/h

- obciążenie ruchem: KR 1

- szerokość pasów jezdnych i pieszo-jezdnych: 2x2,25m

- pochylenie poprzeczne jezdni: 2%

- nawierzchnia pasów jezdnych: bitumiczna

- szerokość pasa pieszego : 1,0m

- pochylenie poprzeczne pasa pieszego: 2%

- nawierzchnia pasa pieszego: płyty ECO

- pochylenie poprzeczne pobocza: 6%

- zjazdy gospodarcze: kostka betonowa w granicach pasa drogowego

- pobocza: trawnik do granicy pasa drogowego

Odwodnienie pasów drogowych będzie realizowane przez ujęcie ścieków opadowo-roztopowych przez wpusty uliczne i skierowanie ich przykanalikami i projektowaną kanalizacją deszczową do odbiorników.

Odbiornikami wód deszczowych po podczyszczeniu w osadnikach zanieczyszczeń mineralnych i separatorach zanieczyszczeń ropopochodnych będą istniejące odbiorniki naturalne: jezioro Pawłowskie i jezioro Fabryczne.

* 1. **Plan zagospodarowania terenu**

Teren objęty opracowaniem jest określony ustaleniami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Teren obejmowany przez przebudowywaną drogę jest przeznaczony na inwestycje celu publicznego w postaci dróg gminnych; lokalnych i dojazdowych.

Ulica Spokojna oznaczona na planie symbolem 41 KDD jest drogą publiczną klasy dojazdowej. Zgodnie z MPZP planowana do przebudowy ulica jest drogą jednojezdniową z dwoma pasami ruchu.

Zgodnie z brzmieniem pkt. 35c definiującego parametry techniczne i zasady zagospodarowania dróg dojazdowych, odcinki układu drogowego kolidujące z odcinkami rowu melioracyjnego należy przebudować w sposób zapewniający ochronę istniejącego starorzecza oraz swobodny przepływ wody z zachowaniem przynajmniej istniejącego reżimu przepływów w sieci hydrograficznej. Zastosowane rozwiązania techniczne budowli drogowych powinny być dostosowane parametrami i rzędnymi posadowienia do innych budowli na tym rowie.

Szerokość pasa drogowego ulicy Spokojnej jest zmienna i wynosi od 6,3m przy zjeździe z ulicy Jeziornej przez 8,0m na wysokości stacji transformatorowej do 9,2m przy wjeździe w ulicę Fabryczną. Parametry pasa drogowego, istniejąca sieć gazowa oraz napowietrzna sieć elektroenergetyczna uniemożliwiły zaprojektowanie chodnika dla pieszych. Ruch pieszych będzie się odbywał utwardzonym płytami betonowymi poboczu; pomiędzy krawędzią jezdni a ogrodzeniami osiedla domów jednorodzinnych.

Lokalizację, parametry wymiarowe projektowanego ciągu jezdnego oraz projektowanych urządzeń odwodniających pasa drogowego przedstawiono na rysunku nr 3, stanowiącym projekt zagospodarowania terenu inwestycji. Ulica Spokojna zajmuje odcinek od km=0+000 do km=0+259.

Projektowana ulica Spokojna jest ciągiem jezdnym o szerokości 2 x 2,25m oraz zlokalizowanym wzdłuż prawej krawędzi jezdni poboczem utwardzonym płytami betonowymi (płyty ECO) o szerokości 1,0m.

Wlot w ulicę Spokojną od strony ulicy Fabrycznej, prawostronny i lewostronny łuk skrętny w ulicę Jeziorną oraz w drogę gruntową stanowiącą przedłużenie ulicy Spokojnej zaprojektowano z zastosowaniem łuków o promieniu R=6,0m.

Przedłużeniem ulicy Spokojnej, po prawostronnym łuku skrętnym, jest ulica Jeziorna.

Przekrój normalny ciągu jezdnego ulicy Spokojnej [A-A] przedstawiono na rys. nr 4.

Ulica Spokojna oznaczona na planie symbolem 41 KDD oraz Jeziorna o symbolu 37 KDD są drogami publicznymi klasy dojazdowej. Zgodnie z MPZP wymienione drogi są ulicami jednojezdniowymi z dwoma pasami ruchu.

Zgodnie z brzmieniem pkt. 35c definiującego parametry techniczne i zasady zagospodarowania dróg dojazdowych, odcinki układu drogowego kolidujące z odcinkami rowu melioracyjnego należy przebudować w sposób zapewniający ochronę istniejącego starorzecza oraz swobodny przepływ wody z zachowaniem przynajmniej istniejącego reżimu przepływów w sieci hydrograficznej. Zastosowane rozwiązania techniczne budowli drogowych powinny być dostosowane parametrami i rzędnymi posadowienia do innych budowli na tym rowie.

Szerokość pasa drogowego ulicy Spokojnej wynosi od 6,3m przy zjeździe z ulicy Jeziornej przez 8,0m na wysokości stacji transformatorowej do 9,2m przy wjeździe w ulicę Fabryczną. Parametry pasa drogowego, istniejąca sieć gazowa oraz napowietrzna sieć elektroenergetyczna uniemożliwiły zaprojektowanie chodnika dla pieszych. Ruch pieszych będzie się odbywał utwardzonym płytami betonowymi poboczu; pomiędzy krawędzią jezdni a ogrodzeniami osiedla domów jednorodzinnych.

Lokalizację, parametry wymiarowe projektowanych ciągów jezdnych i ciągów pieszych oraz projektowanych urządzeń odwodniających pasy drogowe przedstawiono na rysunku nr 3, stanowiącym projekt zagospodarowania terenu inwestycji.

Ulica Spokojna na odcinku od km=0+000 do km=0+252 jest ciągiem jezdnym o szerokości 2 x 2,25m oraz zlokalizowanym wzdłuż prawej krawędzi jezdni poboczem utwardzonym płytami betonowymi (płyty ECO) o szerokości 1,0m.

Wlot w ulicę Spokojną od strony ulicy Fabrycznej, prawostronny i lewostronny łuk skrętny w ulicę Jeziorną oraz w drogę gruntową stanowiącą przedłużenie ulicy Spokojnej zaprojektowano z zastosowaniem łuków o promieniu R=6,0m

Przedłużeniem ulicy Spokojnej, po prawostronnym łuku skrętnym, jest ulica Jeziorna.

W MPZT rozstrzygnięto zasady odprowadzania i zagospodarowania wód opadowych lub roztopowych poprzez:

- docelową budowę kanalizacji deszczowej dla odwodnienia dróg publicznych o kategoriach: lokalna i zbiorcza

- dopuszczono realizację kanalizacji deszczowej dla odwodnienia nie wymienionych wyżej utwardzonych terenów przestrzeni publicznych oraz parkingów i placów towarzyszących obiektom użyteczności publicznej

- w przypadku przebudowy istniejącej drogi publicznej dojazdowej o szerokości w liniach rozgraniczających poniżej 10m zobowiązano do zapewnenia skutecznego odwodnienie drogi, w szczególności poprzez odprowadzenia nadmiaru wód na teren biologicznie aktywny.

Projektowaną kanalizację deszczową oraz rozwiązania techniczne określające sposób postępowania ze zgromadzonymi wodami deszczowymi i roztopowymi będące elementami planu zagospodarowania terenu przedstawiono na rys. nr 3.

W ulicy Spokojnej zaprojektowano 5 studzien kanalizacyjnych zbiorczych oraz 5 wpustów deszczowych. W punkcie km=0+088 zaprojektowano separator zanieczyszczeń ropopochodnych i wylot WY1 do rowu melioracyjnego D=1000mm. W ramach zakresu rzeczowego ulicy Spokojnej ujęto budowę komory z włazem doprowadzającej wylot WY1 do wylotu rowu melioracyjnego.

* 1. **Zastosowane rozwiązania techniczne**

Zaprojektowano kanalizację deszczową z zastosowaniem rur PVC, studzien kanalizacyjnych z kręgów betonowych oraz wpustów deszczowych polietylenowych z kratą żeliwną bez osadników. Przy każdej zmianie kierunku lub nachylenia kanałów zastosowano studnie kanalizacyjne z jednoczesnym włączeniem przykanalików łączących kolektory z wpustami deszczowymi. Studnie poprzedzające separatory zanieczyszczeń ropopochodnych wyposażono w osadniki zanieczyszczeń mineralnych. Zrzut wód deszczowych ujmowanych przez wpusty i transportowanych kanałami następuje za pośrednictwem wylotu WY1.

Przekrój normalny ciągu jezdnego charakteryzujący się spadkiem poprzecznym w stronę osi jezdni przedstawiono na rys nr 4, konstrukcję nawierzchni jezdni i podbudowy oraz utwardzenia pobocza na rys. nr 5, konstrukcję wjazdów do posesji na rys. nr 6 oraz parametry niwelety w postaci rzędnych wysokościowych w przekrojach poprzecznych na rys. nr 7 w projekcie budowlanym.

1. **Rodzaj i zakres robót.**

Realizacja przedsięwzięcia wymaga wykonania robót w następujących grupach:

1. Roboty wstępne, m.in. pomiary i wytyczenie, usunięcie humusu i zakrzaczeń, rozbiórka istniejących nawierzchni, transport urobków do miejsca składowania lub utylizacji.
2. Roboty podstawowe dotyczące wykonania urządzeń odwadniających, m.in. wykonanie wykopów liniowych i punktowych, montaż urządzeń składowych kanalizacji deszczowej w wykopach otwartych, roboty zabezpieczające w miejscach występowania kolizji, zasypywanie wykopów z zagęszczeniem
3. Wykonanie podbudowy ciągów jezdnych i wjazdów, m.in. korytowanie i profilowanie, wykonanie warstwy konstrukcyjnej odcinającej, wykonanie ław fundamentowych pod krawężniki, ustawienie krawężników i obrzeży, wykonanie kolejnych warstw konstrukcyjnych: podbudowy zasadniczej pod ciąg jezdny oraz chodników i wjazdów do posesji.
4. Ułożenie warstw bitumiczno-mineralnych ze współbieżnym montażem elementów systemu odwadniania, wykonanie nawierzchni chodników i zjazdów
5. Roboty wykończeniowe, m.in. montaż znaków drogowych, porządkowanie poboczy, rozłożenie warstw ziemi urodzajnej i sianie trawników, pomiary powykonawcze.

Szczegółowe zakresy prac budowlanych przedstawiono w podziale na 3 odcinki.

* 1. Odcinek nr 1

Wykaz robót i materiałów przedstawiono w karcie przedmiarów (rys. nr 1).

Z uwagi na występowanie warstw gruntów nasypowych, korytowanie przeprowadza się w celu wymiany gruntów. Korytowanie ma być przeprowadzone pod nadzorem geologa, który określi aktualną głębokość wykopów. Wymianę gruntu należy przeprowadzić do głębokości nie przekraczającej Hz = 1,0m. Do przedmiarowania przyjęto średnią głębokość korytowania jako 0,6m. Warstwę odsączającą o grubości 0.20m wykonać z piasku gruboziarnistego. Podbudowę zasadniczą wykonać z kruszywa łamanego z zagęszczeniem mechanicznym. Inwestor nie dopuszcza zastosowania kruszyw łamanych ze skał osadowych. Ławy z oporem pod krawężniki wykonać w szalunkach. Szczeliny pomiędzy prefabrykatami krawężników wypełnić zaprawą betonową. Na łukach krawężniki profilować. Płyty ażurowe typu ECO układać na podsypce z piasku (rys. nr 1). Otwory wypełnić piaskiem.

Komorę wg rys 1a wykonać z betonu C35/45 w szalunkach na ławie z betonu C12/15 ze zbrojeniem ścian komory z drutu żebrowanego Ø8mm. Komorę zwieńczyć płytą żelbetową z włazem DN=600 typu lekkiego. Zasypkę wykonać z piasku wzmocnionego cementem w stosunku 10:1.

Kanalizację deszczową wykonać z rur PCV D=400 łączonych na wcisk z uszczelkami. Przejścia przez ściany studzien wykonać z zastosowaniem króćców osadzonych przez wytwórcę elementów studziennych lub na placu budowy po wycięciu otworów, z zastosowaniem klejów chemoutwardzalnych. Wpust deszczowe polietylenowe montować i osadzać przykanaliki wg rys. nr 12 w projekcie budowlanym. Z uwagi na symetryczne (w osi jezdni) usytuowanie wpustów deszczowych powiększyć średnice mocujących wylewek betonowych z 0,75m do 1,0m oraz wykonać je z betonu C20/25.

Utwardzenie pobocza wykonać z zastosowaniem perforowanych płyt betonowych typu Eco, na podsypce z piasku.

Separator lamel owy montować wg rys. nr 13 (projekt budowlany).

Nawierzchnię bitumiczną wykonać po skropieniu podbudowy bitumem.

* 1. Odcinek nr 2.

Wykaz robót i materiałów przedstawiono w karcie przedmiarów (rys. nr 2).

Korytowanie i poszczególne warstwy konstrukcyjne wykonać jak w odcinku nr 1.

Kanalizacje deszczową wykonać jak w odcinku nr 1. Utwardzenie pobocza wykonać jak w odcinku nr 1.

Próg spowalniający wykonać z mieszanki mineralno bitumicznej jak dla warstwy ścieralnej, wg rysunku nr 2a.

* 1. Odcinek 3

Wykaz robót i materiałów przedstawiono w karcie przedmiarów (rys. nr 3).

Zakres rzeczowy do wykonania określony w karcie przedmiarów dotyczy odcinka do linii rozdziału zlokalizowanej w km=0+259.

Korytowanie i poszczególne warstwy konstrukcyjne wykonać jak w odcinku nr 1.

Kanalizacje deszczową wykonać jak w odcinku nr 1.

Szczegółowe zakresy prac budowlanych zawiera tabela nr 1.

1. **Projekt wykonawczy – część graficzna**

Rys. nr 1. Projekt wykonawczy. Odcinek nr 1.

Rys. nr 1a. Projekt wykonawczy. Projektowany wylot WY1.

Rys. nr 2. Projekt wykonawczy, Odcinek nr 2.

Rys. nr 2a. Projekt wykonawczy. Konstrukcja progu spowalniającego.

Rys. nr 3. Projekt wykonawczy. Odcinek nr 3/1.