



M STUDIO Maciej Wojnowski, ul. Gen. W. Sikorskiego 1/17c, 86-100 Świecie

tel. kom. 693 375 987, e-mail: maciej.wojnowski@gmail.com

NIP: 559-185-56-63, REGON: 340536042

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**Budowa drogi gminnej w ciągu: ul. Ks. Józefa Dembieńskiego,
ul. Erazma Parczewskiego, ul. Juliana Sas-Jaworskiego,
część ul. Emilii Liszkowskiej w miejscowości Laskowice,
na odcinku około 950 mb**

TOM II z III

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA DROGOWA

Wykaz działek:

obręb ewidencyjny **0010 KRAPLEWICE**, jednostka ewidencyjna **JEŻEWO**

- **ark. 1:** 125.

obręb ewidencyjny **0013 LIPNO**, jednostka ewidencyjna **JEŻEWO**

- **ark. 2:** 30, 31/10, 32/15, 33/22, 33/46, 33/72, 33/90, 33/109, 33/110, 33/111, 33/147.

Inwestor: Gmina Jeżewo
ul. Świecka 12
86-131 Jeżewo

Kategoria obiektów budowlanych: IV, XXV

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektant branża drogowa	mgr inż. Maciej Wojnowski	KUP/0118/PWOD/11	
Sprawdzający branża drogowa	mgr inż. Arkadiusz Mazany	KUP/0027/POOD/11	
Opracował	mgr inż. Wojciech Napieczyński	-	

kwiecień 2020 r.

egz. 5

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
II. CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. Przedmiot opracowania	5
2. Podstawa opracowania	6
3. Stan istniejący	6
4. Stan projektowany.....	7
4.1. Projektowane zagospodarowanie terenu	7
4.2. Podstawowe dane techniczne	8
5. Rozwiązania sytuacyjne	8
6. Rozwiązania wysokościowe	11
7. Konstrukcje nawierzchni.....	11
8. Uszanowanie osób niepełnosprawnych.....	12
9. Odwodnienie drogi	12
10. Roboty ziemne.....	13
11. Stała organizacja ruchu	13
12. Wycinka drzewostanu	14
III. OPINIA GEOTECHNICZNA (ODDZIELNE OPRACOWANIE ZAŁĄCZONE DO PROJEKTU).....	18
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	20
1. Plan orientacyjny	rys. 1
2. Plan sytuacyjny (skala 1:500)	rys. 2
3. Przekroje normalne (skala 1:50)	rys. 3
4. Szczegóły konstrukcyjne (skala 1:10)	rys. 4
5. Profil podłużny (skala 1:50/500)	rys. 5
6. Przekroje poprzeczne	rys. 6

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (ze zmianami)

OŚWIADCZAM

że projekt budowlano-wykonawczy: „***Budowa drogi gminnej w ciągu: ul. Ks. Józefa Dembieńskiego, ul. Erazma Parczewskiego, ul. Juliana Sas-Jaworskiego, część ul. Emilii Liszkowskiej w miejscowości Laskowice, na odcinku około 950 mb***” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektant branża drogowa	mgr inż. Maciej Wojnowski	KUP/0118/PWOD/11	
Sprawdzający branża drogowa	mgr inż. Arkadiusz Mazany	KUP/0027/POOD/11	

CZĘŚĆ OPISOWA

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja do projektu budowlano-wykonawczego budowy drogi gminnej w ciągu: ul. Ks. Józefa Dembieńskiego, ul. Erazma Parczewskiego, ul. Juliana Sas-Jaworskiego, część ul. Emilii Liszkowskiej w miejscowości Laskowice, na odcinku około 950 mb.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie świeckim, na terenie gminy Jeżewo, w miejscowości Laskowice.

Długość projektowanej drogi wynosi 903,85 m (wg założonych kilometracji – oś 1, 2 i 3).

W skład zadania inwestycyjnego wchodzi:

- przygotowanie terenu pod budowę (oznakowanie terenu),
- rozbiórka istniejących elementów dróg i ulic,
- usunięcie karpin po wyciętych drzewach wraz z zasypaniem dołów,
- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie kanału technologicznego,
- wykonanie koryta pod konstrukcje poszczególnych nawierzchni,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- ustawienie oporników, krawężników i obrzeży betonowych,
- wykonanie warstwy odsączającej z piasku,
- wykonanie warstwy z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=2,5\text{Mpa}$,
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm,
- wykonanie nawierzchni chodnika z betonowej kostki brukowej (szara),
- wykonanie nawierzchni zjazdów z betonowej kostki brukowej (kolor),
- wykonanie nawierzchni jezdni ulic z betonowej kostki brukowej (szara),
- wykonanie obustronnych poboczy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- wykonanie oznakowania pionowego,
- wykonanie terenów zielonych wraz z profilowaniem, humusowaniem i obsianiem trawą,
- zabezpieczenie rurami ochronnymi istniejących kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych,
- regulacja wysokościowa istniejących studni i zaworów,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- inwentaryzacja powykonawcza.

2. Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- umowa zawarta z Inwestorem,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- mapa ewidencyjna z wypisami z rejestru gruntów,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu opracowana przez: „Firma Geologiczna GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski” ul. Wilczak 49, 61-623 Poznań,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (ze zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (ze zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (ze zmianami),
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – *Prawo o ruchu drogowym* (ze zmianami),
- Zarządzenie Nr 3 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 25 stycznia 2000 r. „Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań”,
- „Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych, część I i II”, GDDP Warszawa 2001,
- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDP Warszawa 2001,
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych, GDDP Warszawa 2001,
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych, Transprojekt 1979,
- uzgodnienia i opinie zainteresowanych stron,
- normatywy, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie.

3. Stan istniejący

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie świeckim, na terenie gminy Jeżewo, w miejscowości Laskowice.

Istniejąca droga gminna stanowi dojazd do zabudowy jednorodzinnej i działek mieszkaniowych w miejscowości Lasowice, jak również poprzez drogę powiatową nr 1046C stanowi tranzyt do innych miejscowości. Obecnie planowana do budowy droga gminna posiada nawierzchnię gruntową. Występują tu liczne koleiny i nierówności, szczególnie w porze wzmożonych opadów deszczu lub wiosennych roztopów. Wzdłuż drogi nie znajdują się przystanki

komunikacji zbiorowej, nie ma chodników. Występują tu obustronne pobocza gruntowe oraz istniejące zjazdy na posesje.

Teren inwestycji położony jest w całości poza obszarami chronionymi.

Na omawianym terenie nie obowiązują miejscowe plany zagospodarowania terenu.

W liniach rozgraniczających inwestycji zlokalizowane są następujące urządzenia towarzyszące:

- sieć telekomunikacyjna,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej.

4. Stan projektowany

4.1. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie świeckim, na terenie gminy Jeżewo, w miejscowości Laskowice.

Początek opracowania ul. ks. Józefa Dembieńskiego (oś 1) znajduje się na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1046C, a koniec na połączeniu z ul. Juliana Sas-Jaworskiego. Początek opracowania ul. Juliana Sas-Jaworskiego (oś 1) znajduje się na połączeniu z ul. ks. Józefa Dembieńskiego, a koniec na włączeniu do skrzyżowania z ul. Emilii Liszkowskiej. Początek opracowania ul. Erazma Parczewskiego (oś 2) znajduje się na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1046C, a koniec na skrzyżowaniu z ul. Juliana Sas-Jaworskiego. Początek opracowania ul. Emilii Liszkowskiej (oś 3) znajduje się przy działce 33/6, a koniec na włączeniu do skrzyżowania z ul. Juliana Sas-Jaworskiego.

Długość projektowanej drogi wynosi 903,85 m (wg założonych kilometracji – oś 1, 2 i 3).

W skład zadania inwestycyjnego wchodzi:

- przygotowanie terenu pod budowę (oznakowanie terenu),
- rozbiórka istniejących elementów dróg i ulic,
- usunięcie karpin po wyciętych drzewach wraz z zasypaniem dołów,
- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie kanału technologicznego,
- wykonanie koryta pod konstrukcje poszczególnych nawierzchni,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- ustawienie oporników, krawężników i obrzeży betonowych,
- wykonanie warstwy odsączającej z piasku,

- wykonanie warstwy z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=2,5\text{Mpa}$,
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm,
- wykonanie nawierzchni chodnika z betonowej kostki brukowej (szara),
- wykonanie nawierzchni zjazdów z betonowej kostki brukowej (kolor),
- wykonanie nawierzchni jezdni ulic z betonowej kostki brukowej (szara),
- wykonanie obu stronnych poboczy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- wykonanie oznakowania pionowego,
- wykonanie terenów zielonych wraz z profilowaniem, humusowaniem i obsianiem trawą,
- zabezpieczenie rurami ochronnymi istniejących kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych,
- regulacja wysokościowa istniejących studni i zaworów,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- inwentaryzacja powykonawcza.

4.2. Podstawowe dane techniczne

Parametry techniczne i geometryczne przyjęto zgodnie z RMTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (ze zmianami) oraz z warunkami zamówienia.

Założenia projektowe dla budowanych ulic:

- Klasa drogi „D”
- Kategoria ruchu..... KR1
- Prędkość projektowa..... 30 km/h
- Szerokość jezdni..... 5,00 m (3,50 m odcinek jednokierunkowy)
- Spadek poprzeczny jezdni na prostej..... 2,0%
- Szerokość poboczy 0,75 m
- Spadek poprzeczny poboczy 8,0%
- Szerokość zjazdów dostosowana do istniejących

5. Rozwiązania sytuacyjne

Trasę zaprojektowano zgodnie z RMTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (ze zmianami) oraz z warunkami umowy.

Budowana droga gminna została zaprojektowana w miejscu istniejącego pasa drogowego.

Długość projektowanej drogi wynosi 903,85 m (wg założonych kilometracji – oś 1, 2 i 3).

Początek opracowania ul. ks. Józefa Dembieńskiego (oś 1) znajduje się na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1046C, a koniec na połączeniu z ul. Juliana Sas-Jaworskiego. Początek opracowania ul. Juliana Sas-Jaworskiego (oś 1) znajduje się na połączeniu z ul. ks. Józefa Dembieńskiego, a koniec na włączeniu do skrzyżowania z ul. Emilii Liszkowskiej. Początek opracowania ul. Erazma Parczewskiego (oś 2) znajduje się na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1046C, a koniec na skrzyżowaniu z ul. Juliana Sas-Jaworskiego. Początek opracowania ul. Emilii Liszkowskiej (oś 3) znajduje się przy działce 33/6, a koniec na włączeniu do skrzyżowania z ul. Juliana Sas-Jaworskiego.

Dla budowanej drogi gminnej w ciągu czterech ulic zaprojektowano dwukierunkową jezdnię o szerokości 5,00 m i o nawierzchni z betonowej kostki brukowej oraz fragment jednokierunkowej jezdni o szerokości 3,50 m (wyjazd z ul. Erazma Parczewskiego na drogę powiatową nr 1046C) i o nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Przy krawędzi jezdni zastosowano krawężniki 12x25x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i na ławie betonowej C12/15 z oporem.

W pasie pomiędzy przedmiotowymi ulicami zaprojektowano chodnik o szerokości 2,00 m (licząc bez obrzeża) i o nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Obrzeża ograniczające projektowane chodniki zastosowano o wymiarach 8x30x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i ławie betonowej C8/10 z oporem.

Projektowane zjazdy umocniono kruszywem łamanym stabilizowanym mechanicznie 0/31,5mm i zaprojektowano nawierzchnię z betonowej kostki brukowej (kolor) gr. 8 cm. Jako obramowanie zjazdów zastosowano oporniki betonowe o wymiarach 12x25x100cm na ławie betonowej C12/15 z oporem (wtopione).

Na całej długości po obu stronach jezdni zaprojektowano pobocza gruntowe o nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm o szerokości 0,75 m każde.

Załamania trasy o kącie zwrotu $\alpha < 3^\circ$ nie wykraglono łukami poziomymi.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Zestawienie parametrów wierzchołków początku i końca projektowanej osi oraz ich lokalizacja z uwzględnieniem współrzędnych geodezyjnych:

1) ulica ks. Józefa Dembieńskiego i Juliana Sas-Jaworskiego (oś nr 1)

ELEMENT	OD	DO
---------	----	----

PPT 1	(X = 5929353,170;Y = 6528760,490)
-------	-----------------------------------

Prosta	0+000,00	0+010,69	L=10,69m
--------	----------	----------	----------

Łuk kołowy	0+010,69	0+042,04	R=160,00m	T=15,72m	B=0,77m
------------	----------	----------	-----------	----------	---------

L=31,35m g=0,1959rd g=12,4726g

W1 1 (X = 5929334,810;Y = 6528741,500)

Prosta 0+042,04 0+107,22 L=65,18m

Łuk kołowy 0+107,22 0+130,19 R=500,00m T=11,49m B=0,13m

L=22,97m g=0,0459rd g=2,9248g

W2 1 (X = 5929258,890;Y = 6528688,850)

Prosta 0+130,19 0+278,47 L=148,28m

Łuk kołowy 0+278,47 0+314,63 R=25,00m T=22,07m B=8,35m

L=36,17m g=1,4466rd g=92,0964g

W3 1 (X = 5929114,380;Y = 6528578,470)

Prosta 0+314,63 0+380,95 L=66,32m

W4 1 (X = 5929052,440;Y = 6528641,530)

Prosta 0+380,95 0+465,91 L=84,96m

KPT 1 (X = 5928992,900;Y = 6528702,130)

2) ulica Erazma Parczewskiego (oś nr 2)

ELEMENT	OD	DO
PPT 2 (X = 5929261,210;Y = 6528849,330)		
Prosta	0+000,00	0+053,98 L=53,98m
W1 2 (X = 5929223,460;Y = 6528810,750)		
Prosta	0+053,98	0+054,73 L=0,75m
W2 2 (X = 5929224,000;Y = 6528810,230)		
Prosta	0+054,73	0+295,33 L=240,61m
KPT 2 (X = 5929052,440;Y = 6528641,530)		

3) ulica Emilii Liszkowskiej (oś nr 3)

ELEMENT	OD	DO
PPT 3 (X = 5929097,930;Y = 6528813,550)		
Prosta	0+000,00	0+142,59 L=142,59m
KPT 3 (X = 5928995,250;Y = 6528714,610)		

6. Rozwiązania wysokościowe

Niweletę ulic zaprojektowano w dowiązaniu do istniejącego terenu, uwzględniając minimalne i maksymalne pochylenia podłużne oraz odpowiednie odprowadzenie wód opadowych.

Niweletę drogi sporządzono w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych. Mapy przekazane zostały w formie cyfrowej oraz papierowej.

Pochylenia podłużne wynoszą minimalnie 0,30%, a maksymalnie 2,15%. Przy różnicy pochyłeń podłużnych powyżej $\Delta i \geq 1\%$ zastosowano łuki pionowe. Na profilu podłużnym podano wszystkie parametry niwelety drogi.

Profil podłużny zamieszczono w części rysunkowej opracowania.

7. Konstrukcje nawierzchni

Przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni:

1) jezdnia z betonowej kostki brukowej (KR1)

- | | |
|--|-----------|
| - w-wa ścieralna z betonowej kostki brukowej (szara) | gr. 8 cm |
| - podsypka cementowo-piaskowa | gr. 4 cm |
| - w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/31,5 mm | gr. 20 cm |
| - w-wa z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5$ MPa | gr. 15 cm |
| - istniejące podłoże gruntowe | |

2) zjazd z betonowej kostki brukowej:

- | | |
|--|-----------|
| - w-wa ścieralna z betonowej kostki brukowej (kolor) | gr. 8 cm |
| - podsypka cementowo-piaskowa | gr. 4 cm |
| - w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/31,5 mm | gr. 20 cm |
| - w-wa odsączająca z piasku | gr. 10 cm |
| - istniejące podłoże gruntowe | |

3) chodnik z betonowej kostki brukowej:

- | | |
|--|-----------|
| - w-wa ścieralna z betonowej kostki brukowej (szara) | gr. 8 cm |
| - podsypka cementowo-piaskowa | gr. 4 cm |
| - w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/31,5 mm | gr. 15 cm |
| - w-wa odsączająca z piasku | gr. 10 cm |
| - istniejące podłoże gruntowe | |

4) miejsca postojowe:

- | | |
|--|----------|
| - w-wa ścieralna z betonowej kostki brukowej (kolor) | gr. 8 cm |
|--|----------|

- podsypka cementowo-piaskowa gr. 4 cm
- w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/31,5mm gr. 20 cm
- w-wa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ gr. 15 cm
- istniejące podłoże gruntowe

5) wybrukowanie na łukach:

- w-wa ścieralna z kostki kam. 15/17 cm z wypełnieniem spoin zaprawą cem. z trasem gr. 16 cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm
- w-wa podbudowy z betonu C16/20 gr. 20 cm
- w-wa odsączająca z piasku gr. 15 cm
- istniejące podłoże gruntowe

6) pobocza:

- obustronne gruntowe pobocza o nawierzchni z kruszywa łam. stab. mech. 0/31,5 mm gr. 10 cm
- istniejące podłoże gruntowe

UWAGA 1:

Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji nawierzchni jezdni, należy przeprowadzić badanie nośności istniejącego podłoża za pomocą płyty sztywnej VSS lub badań płytą dynamiczną, w celu ustalenia rzeczywistej wartości modułów odkształcenia (wtórnym moduł odkształcenia $E_2 \geq 80\text{ MPa}$ lub $E_2 \geq 120\text{ MPa}$ bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni).

UWAGA 2:

Jeżeli podczas budowy, w poziomie posadowienia stwierdzone zostanie występowanie gruntów nienośnych należy dokonać ich wymiany na grunty niespoiste średnio lub gruboziarniste (piaszczyste) zagęszczane mechanicznie warstwami.

8. Uszanowanie osób niepełnosprawnych

W projekcie zastosowano następujące rozwiązania:

- w miejscu przejść dla pieszych krawężniki należy ustawić na wysokość $\pm 0\text{ cm}$ od nawierzchni jezdni.

9. Odwodnienie drogi

Odwodnienie drogi realizowane będzie powierzchniowo za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych jezdni i poboczy tak jak dotychczas, tj. na istniejący teren będący własnością Inwestora oraz przydrożnych rowów.

10. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”. Przy wykonywaniu robót należy zachować wymagania BHP.

W związku z występowaniem na terenie inwestycji elementów uzbrojenia terenu jak: sieć telekomunikacyjna, sieć elektroenergetyczna, sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej wszelkie prace prowadzone w pobliżu tych urządzeń należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem pracowników technicznych zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami, aby nie doszło do ich uszkodzenia.

Przed rozpoczęciem robót wskazane jest geodezyjne wznowienie granic lub porozumienie się wszystkich użytkowników gruntów sąsiadujących w celu wytyczenia projektowanej inwestycji.

Roboty ziemne związane z budową chodnika polegać będą głównie na wykonaniu koryta pod warstwy konstrukcyjne poszczególnych nawierzchni, wykonaniu wykopu oraz nasypu z gruntu z dokopu.

Zdejmowanie humusu należy wykonać wyłącznie w miejscach tego wymagających.

Nadmiar gruntu należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

11. Stała organizacja ruchu

Projektowane oznakowanie ma na celu przede wszystkim poprawę bezpieczeństwa uczestników ruchu samochodowego i pieszego oraz dostosowanie oznakowania do obowiązujących przepisów.

Projektowane oznakowanie zakłada wprowadzenie strefy zamieszkania (znaki D-41 oraz D-42), dwóch przejść dla pieszych (oznakowanych aktywnymi znakami D-6 z sygnalizacją ostrzegawczą, zasilanych solarnie), oznakowanie parkingu (D-18), a także oznakowanie pięciu listwowych progów zwalniających z kostki betonowej czerwonej (oznakowanych znakami A-11a oraz słupkami blokującymi U-12c z folią odblaskową). Pozostałe oznakowanie: B-2, B-21, B-22, D-1, D-3, T-0 „Nie dotyczy służb ratunkowych”.

Znaki drogowe projektuje się z grupy wielkości „MAŁE” lub „ŚREDNIE” (zgodnie z rozporządzeniem). Typ folii odblaskowej użytej na lica znaków - typ 2.

Projektowane oznakowanie poziome (linie P-10) należy wykonać jako grubowarstwowe.

Sposób rozmieszczenia znaków pionowych i poziomych w sposób graficzny przedstawiono na planie sytuacyjnym w projekcie stałej organizacji ruchu (oddzielne opracowanie).

12. Wycinka drzewostanu

W ramach realizacji inwestycji należy usunąć karpiny po wyciętych krzewach wraz z załadunkiem i wywozem na składowisko, kosztem utylizacji oraz zasypaniem dołów piaskiem wraz z zagęszczeniem i odtworzeniem konstrukcji istniejących nawierzchni.

Zabezpieczenie drzew i krzewów na placu budowy

W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- zabezpieczenie pni drzew obudową z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów, dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi), jeśli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią,
- przymocowanie deskowania do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ) - opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu,
- zabezpieczone drzewo powinno być podlewanie wodą w ilości ok. 20 dm³ na 1 szt. drzewa w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni przez cały czas trwania robót,
- przykrycie korzeni matami słomianymi w ilości ok. 4 m² na 1 szt. drzewa,
- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2 m od obrysu korony, nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast położyć nową nawierzchnię, lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną jutą,
- wytyczenie tras poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,
- wytyczenie miejsc składowania materiałów,
- należy podwiązać nisko osadzone gałęzie.

Zabezpieczenie grup drzew:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdej grupy drzew (maks. do 2 m),
- deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5m),
- ogrodzenie powinno ochraniać zarówno pnie jak i korony drzew.

Zabezpieczenie krzewów obejmuje:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu lub grupy krzewów (maksymalnie do 2 m) - deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5 m.

Zasady prowadzenia robót w zasięgu koron i 2 m od obrysu korony drzewa:

Do obowiązków Wykonawcy należy dopilnowanie, aby w zasięgu strefy korzeniowej wszystkich drzew tj. w zasięgu ich koron i w odległości 2 m od obrysu korony:

- nie były sytuowane place składowe i drogi dojazdowe,
- nie były składowane materiały budowlane,
- nie powinien poruszać się sprzęt mechaniczny,
- nie zaszły zmiany poziomu gruntu,
- zaleca się, aby prace ziemne w obrębie korzeni nie były planowane w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w pełni lata; prace te powinno wykonywać się w okresie spoczynku zimowego roślin tj. od listopada do marca,
- czasowe wykopy na instalacje prowadzone były ręcznie i w możliwie krótkim okresie czasu,
- zaleca się by nowe instalacje liniowe wykonywane w obrębie rzutu korony wykonywane były metodą tunelową.

Konieczność wykonania **robót w strefie korzeniowej** powinna być każdorazowo poprzedzona i zatwierdzeniem przez Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni, w którym określone zostaną zasady ochrony systemu korzeniowego drzew.

W okresie pojawiającego się zagrożenia Wykonawca zobowiązany jest podjąć czynności minimalizujące negatywny wpływ wyżej wymienionych czynników.

Demontaż zabezpieczenia:

Demontaż zabezpieczenia po zakończeniu robót obejmuje:

- rozebranie obudowy,
- usunięcie mat słomianych,
- delikatne spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew.

Pielęgnacja drzew uszkodzonych w trakcie prowadzenia robót budowlanych

W przypadku uszkodzenia korzeni wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- proporcjonalne do ubytku korzeni zredukowanie korony drzewa,
- wykonanie cięć sanitarnych korzeni (wszystkie cięcia korzeni wykonywać pod kątem prostym); przy określaniu miejsca cięcia korzenia nie należy sugerować się miejscem rozgałęzienia, lecz dokonać go tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy),
- zabezpieczenie powierzchni ran preparatem impregnującym,
- na bieżąco przysypywanie glebą zabezpieczonych korzeni,
- wskazane jest, aby przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię zastąpić bardziej zasobną.

W przypadku uszkodzenia gałęzi wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- usunięcie uszkodzonych gałęzi (przy cięciu gałęzi o średnicy powyżej 3 cm cięcia należy wykonywać zawsze trzyetapowo),
- zabezpieczenie ran natychmiast po usunięciu żywej gałęzi - wyrównanie powierzchni cięcia i uformowanie powierzchni rany (o rany o średnicach do 10 cm zasmazuje się w całości preparatem o działaniu powierzchniowym na bazie farby emulsyjnej, rany o średnicach ponad 10 cm zabezpiecza się dwuskładnikowo - krawędzie rany, tzn. miejsca, z których będzie wyrastała tkanka żywa (kalus) i drewno czynne preparatem o działaniu powierzchniowym na bazie farby emulsyjnej (pierścień grubości 1,5 - 2 cm); pozostałą część rany wewnątrz pierścienia środkiem impregnującym).

W przypadku powstania ubytków powierzchniowych wykonuje się następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- wygładzenie i uformowanie powierzchni rany,
- uformowanie krawędzi rany (ubytku),
- zabezpieczenie całej powierzchni rany - świeże rany zabezpiecza się jedynie przez zasmazowanie w całości preparatem o działaniu powierzchniowym na bazie farby emulsyjnej.

Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia.

Zaleca się, aby czasowe wykopy instalacyjne wykonywane w strefie korzeniowej drzew były wykonywane wyłącznie ręcznie. Za deskowaniem czasowego wąskiego wykopu powinno się wykonać osłonę korzeni w formie szczeliny o szerokości $0,3 \div 0,5$ m i głębokości $1,5 \div 2,0$ m wypełnionej kompostem i torfem. Wskazane jest wykonanie takiej osłony rok wcześniej niż właściwy wykop. Z osłon takich można zrezygnować pod warunkiem wykonania robót instalacyjnych poza okresem wegetacji roślin.

Materiały

Przy zabezpieczeniu drzew na okres wykonywania robót drogowych będą użyte następujące materiały:

- deski iglaste obrzynane, kl. II, o grubości min. 20 mm,
- sznur konopny surowy lub drut stalowy okrągły, miękki, ocynkowany,
- maty słomiane (lub tkanina jutowa),
- woda.

Przy zabezpieczeniu krzewów na okres wykonywania robót drogowych będą użyte następujące materiały:

- paliki drewniane,
- deski obrzynane,
- gwoździe,
- woda.

Przy pielęgnacji drzew uszkodzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych zostaną użyte następujące materiały:

- specjalistyczne preparaty powierzchniowe do zabezpieczania ran,
- środek impregnujący,
- woda,
- podnośnik samochodowy do pielęgnowania drzew, drabiny, rusztowania,
- piły, sekatory, dłuta, noże, skrobaki,
- pędzle,
- ręczny sprzęt do prac ziemnych,
- sprzęt do podlewania,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez INTZ.

Opracował

mgr inż. Maciej Wojnowski

III. OPINIA GEOTECHNICZNA (ODDZIELNE OPRACOWANIE ZAŁĄCZONE DO PROJEKTU)

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny	rys. 1
2. Plan sytuacyjny (skala 1:500).....	rys. 2
3. Przekroje normalne (skala 1:50).....	rys. 3
4. Szczegóły konstrukcyjne (skala 1:10)	rys. 4
5. Profil podłużny (skala 1:50/500)	rys. 5
6. Przekroje poprzeczne	rys. 6
7. Tabela robót ziemnych	