



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 m. Bukowiec stanowiącej połączenie
drogi gminnej nr 030948C z drogą powiatową 1281C**

TOM II z III

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA DROGOWA

Inwestor: Gmina Bukowiec
ul. Dr Fl. Ceynowy 14
86-122 Bukowiec

Wykaz działek:

obręb ewidencyjny **0003 BUKOWIEC**, jednostka ewidencyjna **BUKOWIEC**

- **ark. 1:** 110/2, 157/1, 157/2, 158/1, 158/2;

- **ark. 2:** 350/5.

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. Adam Meller	-	

lipiec 2019 r.

egz. arch.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	2
II. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. Przedmiot opracowania.....	4
2. Podstawa opracowania	5
3. Stan istniejący	5
4. Stan projektowany	6
4.1. Projektowane zagospodarowanie terenu	6
4.2. Podstawowe dane techniczne	7
5. Rozwiązania sytuacyjne.....	7
6. Rozwiązania wysokościowe.....	9
7. Konstrukcje nawierzchni	9
8. Uszanowanie osób niepełnosprawnych	10
9. Rozbiórki	10
10. Odwodnienie drogi	11
11. Stała organizacja ruchu	11
12. Roboty ziemne.....	11
13. Wycinka drzewostanu	12
III. OPINIA GEOTECHNICZNA (ODDZIELNE OPRACOWANIE ZAŁĄCZONE DO PROJEKTU)	16
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	18
1. Plan orientacyjny (skala 1:7500)	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

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: „**Budowa drogi gminnej w m. Bukowiec stanowiącej połączenie drogi gminnej nr 030948C z drogą powiatową 1281C**” 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 m. Bukowiec stanowiącej połączenie drogi gminnej nr 030948C z drogą powiatową 1281C.

Długość projektowanej drogi wynosi 173,25 m (według założonej kilometracji).

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

W skład zadania inwestycyjnego wchodzi:

- przygotowanie terenu pod budowę (oznakowanie terenu),
- rozbiórka elementów dróg,
- wycinka kolidujących drzew i krzewów,
- usunięcie karpin po wyciętych drzewach i krzewach wraz z zasypaniem dołów,
- wykonanie oświetlenia drogowego,
- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie koryta w gruncie kat. I-IV pod konstrukcję nawierzchni,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- wykonanie warstwy odsączającej z piasku,
- wykonanie warstwy z gruntu stabilizowanego cementem o $RM=2,5$ MPa,
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm,
- ustawienie oporników, krawężników i obrzeży betonowych,
- wykonanie nawierzchni jezdni, przystanku autobusowego z peronem, miejsc postojowych i chodnika z betonowej kostki brukowej,
- wykonanie poboczy z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/31,5 mm,
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego,
- wykonanie elementów bezpieczeństwa ruchu (w tym progów zwalniających wyspowych, sygnalizacji ostrzegawczej przy przejściu dla pieszych),
- wykonanie oświetlenia dedykowanego (doświetlenie przejścia dla pieszych oprawami LED emitującymi światło na pieszych),
- regulacja istniejących studni i zaworów,
- zabezpieczenie rurami ochronnymi istniejących kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych oraz sieci wodociągowej,
- 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” (ze zmianami),
- „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 Bukowiec, w miejscowości Bukowiec, na działkach o nr ewidencyjnych:

- **ark. 1:** 110/2, 157/1, 157/2, 158/1, 158/2;

- **ark. 2:** 350/5.

w obrębie ewidencyjnym **0003 BUKOWIEC**, w jednostce ewidencyjnej **BUKOWIEC**

Inwestycja przez który przebiega projektowana droga to głównie tereny przy Urzędzie Gminy w Bukowcu, aptece oraz działki będących własnością Gminy Bukowiec

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 elektroenergetyczna,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć ciepłownicza,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej.

4. Stan projektowany

4.1. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie świeckim, na terenie gminy Bukowiec, w miejscowości Bukowiec, na działkach o nr ewidencyjnych:

- **ark. 1:** 110/2, 157/1, 157/2, 158/1, 158/2;

- **ark. 2:** 350/5.

w obrębie ewidencyjnym **0003 BUKOWIEC**, w jednostce ewidencyjnej **BUKOWIEC**

Początek opracowania znajduje się na skrzyżowaniu z drogą gminną nr 030948C, a koniec na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1281C.

Długość budowanej drogi wynosi 173,25 m (według założonej kilometracji).

W skład zadania inwestycyjnego wchodzi:

- przygotowanie terenu pod budowę (oznakowanie terenu),
- rozbiórka elementów dróg,
- wycinka kolidujących drzew i krzewów,
- usunięcie karpin po wyciętych drzewach i krzewach wraz z zasypaniem dołów,
- wykonanie oświetlenia drogowego,
- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie koryta w gruncie kat. I-IV pod konstrukcję nawierzchni,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- wykonanie warstwy odsączającej z piasku,
- wykonanie warstwy z gruntu stabilizowanego cementem o $RM=2,5$ MPa,
- wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm,
- ustawienie oporników, krawężników i obrzeży betonowych,

- wykonanie nawierzchni jezdni, przystanku autobusowego z peronem, miejsc postojowych i chodnika z betonowej kostki brukowej,
- wykonanie poboczy z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/31,5 mm,
- wykonanie oznakowania poziomego i pionowego,
- wykonanie elementów bezpieczeństwa ruchu (w tym progów zwalniających wyspowych, sygnalizacji ostrzegawczej przy przejściu dla pieszych),
- wykonanie oświetlenia dedykowanego (doświetlenie przejścia dla pieszych oprawami LED emitującymi światło na pieszych),
- regulacja istniejących studni i zaworów,
- zabezpieczenie rurami ochronnymi istniejących kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych oraz sieci wodociągowej,
- 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 budowanej drogi gminnej:

- Klasa drogi „D”
- Kategoria ruchu..... KR1
- Prędkość projektowa..... 30 km/h
- Szerokość jezdni..... 5,00 m
- Spadek poprzeczny jezdni na prostej..... 2,0%
- Szerokość poboczy 0,75 m
- Spadek poprzeczny poboczy 8,0%

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.

Początek opracowania znajduje się na skrzyżowaniu z drogą gminną nr 030948C, a koniec na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1281C.

Długość projektowanej drogi wynosi 173,25 m (według założonej kilometracji).

Dla budowanej drogi gminnej zaprojektowano jezdnię o szerokości 5,00 m (droga jednokierunkowa) i nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Na całości projektowanego odcinka po prawej stronie jezdni zaprojektowano chodnik odcinkowo odsunięty od nawierzchni jezdni (szerokości 1,5 m; o nawierzchni z betonowej kostki brukowej) lub bezpośrednio przy nawierzchni jezdni (szerokości 1,65 m - licząc bez krawężnika i obrzeża; o nawierzchni z betonowej kostki brukowej).

Po stronie projektowanego chodnika zastosowano krawężniki 15x30x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i na ławie betonowej C12/15 z oporem.

Obrzeża ograniczające projektowany chodnik zastosowano o wymiarach 8x30x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i ławie betonowej C8/10 z oporem.

Na początku projektowanego odcinka zlokalizowano przystanek autobusowy z betonowej kostki brukowej. W dalszej części zaprojektowano miejsca postojowe.

Za wyjątkiem odcinka projektowanego chodnika, po obu stronach jezdni zaprojektowano pobocza gruntowe o nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm o szerokości 0,75 m każde.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono na planie sytuacyjnym.

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

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

PPT (X = 5922146,430;Y = 6516086,510)

Prosta 0+000,00 0+001,99 L=1,99m

Łuk kołowy	0+001,99	0+020,83	R=12,00m	T=11,98m	B=4,96m
		L=18,83m	g=1,5693rd	g=99,9050g	

W1 (X = 5922134,350;Y = 6516093,540)

Prosta 0+020,83 0+033,03 L=12,21m

Łuk kołowy	0+033,03	0+050,74	R=60,00m	T=8,92m	B=0,66m
		L=17,71m	g=0,2952rd	g=18,7919g	

W2 (X = 5922150,960;Y = 6516122,180)

Prosta 0+050,74 0+084,26 L=33,52m

Łuk kołowy	0+084,26	0+103,11	R=12,00m	T=12,00m	B=4,97m
		L=18,85m	g=1,5709rd	g=100,0050g	

W3 (X = 5922190,790;Y = 6516159,290)

Prosta 0+103,11 0+103,69 L=0,58m

Łuk kołowy	0+103,69	0+122,02	R=12,00m	T=11,49m	B=4,61m
		L=18,33m	g=1,5273rd	g=97,2314g	

W4 (X = 5922174,380;Y = 6516176,900)

Prosta 0+122,02 0+173,25 L=51,23m

KPT (X = 5922218,360;Y = 6516221,610)

6. Rozwiązania wysokościowe

Niweletę drogi należy dowiązać do niwelety istniejącej drogi oraz do istniejącego terenu, uwzględniając minimalne i maksymalne pochylenia podłużne oraz odpowiednie odprowadzenie wód opadowych.

Krawężniki betonowe 15x30 cm należy ustawić na wysokość 12 cm od nawierzchni jezdni i od krawężnika układać nawierzchnię chodnika z pochyleniem 2% w kierunku jezdni.

W celu zniwelowania barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych przy przejściach dla pieszych krawężnik należy obniżyć, tak aby wystawał ponad jezdnię +0 cm.

7. Konstrukcje nawierzchni

Przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni:

1) jezdnia drogi gminnej:

- | | |
|---|-----------|
| - w-wa ścieralna z betonowej kostki brukowej (szara) | gr. 8 cm |
| - podsypka cementowo-piaskowa | gr. 4 cm |
| - w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stab. mechanicznie 0-31,5 mm | gr. 20 cm |
| - w-wa z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ | gr. 15 cm |
| - w-wa odsączająca z piasku | gr. 10 cm |
| - istniejące podłoże gruntowe | |

2) 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 stab. mechanicznie 0-31,5 mm | gr. 15 cm |
| - w-wa odsączająca z piasku | gr. 10 cm |
| - istniejące podłoże gruntowe | |

3) zatoka autobusowa:

- | | |
|--|-----------|
| - w-wa ścieralna z betonowej kostki brukowej (kolor) typu behaton | gr. 8 cm |
| - podsypka cementowo-piaskowa | gr. 4 cm |
| - w-wa podbudowy z betonu C8/10 | gr. 20 cm |
| - w-wa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/31,5 mm | gr. 16 cm |
| - w-wa gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ | 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 |
| - w-wa odsączająca z piasku | gr. 10 cm |
| - istniejące podłoże gruntowe | |

5) pobocza:

- | | |
|---|-----------|
| - w-wa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm | gr. 10 cm |
| - istniejące podłoże gruntowe | |

UWAGA 1:

Przed przystąpieniem do wykonania konstrukcji nawierzchni, 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. Rozbiórki

W niniejszym projekcie założono przeprowadzenie następujących rozbiórek:

- rozbiórka istniejących elementów dróg,
- rozbiórka nawierzchni z betonowej kostki brukowej wraz z podbudową,
- rozbiórka krawężników i obrzeży wraz z ławą fundamentową,
- rozbiórka istniejących elementów oznakowania pionowego.

UWAGA:

Wszystkie materiały z rozbiórki zakwalifikowane przez Zamawiającego jako przydatne, należy wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

10. Odwodnienie drogi

Wodę opadową z projektowanych nawierzchni odprowadza się powierzchniowo za pomocą pochylenia podłużnego i poprzecznego tak jak dotychczas na istniejący teren będący własnością Inwestora.

11. Stała organizacja ruchu

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

Projektowane oznakowanie pionowe zakłada wprowadzenie strefy ograniczonej prędkości z ograniczeniem do 30 km/h (znaki B-43, B-44), oznakowanie skrzyżowań z drogą gminną nr 030948C (znaki A-7, D-1, D-3, T-6) oraz drogą powiatową nr 1281C (znaki D-1, B-2, B-20, B-21, B-22, tabliczki T-0 „Nie dotyczy służb ratowniczych”), wyznaczenie trzech przejść dla pieszych (dwóch oznakowanych aktywnymi znakami D-6 z sygnalizacją ostrzegawczą, zasilanych z sieci i jednego oznakowanego klasycznymi znakami D-6) wraz z likwidacją jednego istniejącego przejścia dla pieszych, wyznaczenie przystanku autobusowego (znak D-15), wyznaczenie miejsc parkingowych (znaki D-18, tabliczka T-29). Pozostałe oznakowanie: znak B-2 z tabliczką T-0 „Nie dotyczy zaopatrzenia”. Ponadto projektuje się progi zwalniające, wypowe (oznakowane znakami A-11a).

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

Projektowane oznakowanie poziome (linie P-7a, P-10, P-12, P-13, P-14) należy wykonać jako grubowarstwowe.

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

12. 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 w pasie drogi elementów uzbrojenia terenu jak: sieć elektroenergetyczna, sieć telekomunikacyjna, sieć ciepłownicza, sieć wodociągowa i sieć kanalizacji deszczowej 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 pasa korony drogi.

Roboty ziemne związane z przebudową drogi 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.

13. Wycinka drzewostanu

W ramach realizacji inwestycji należy wyciąć dwa drzewa kolidujące z projektowaną inwestycją oraz usunąć karpiny po wyciętych drzewach 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 w 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 zasmażuje 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 zasmażowanie 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 ÷ 0,5 m i głębokości 1,5 ÷ 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 (skala 1:7500)	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