***Projekt***

z dnia 29 października 2026 r.
Zatwierdzony przez .....

**UCHWAŁA NR .....**
**RADY MIEJSKIEJ W MIĘDZYZDROJACH**

z dnia ..... 2026 r.

**w sprawie uzgodnienia prac wykonywanych w pobliżu pomnika przyrody**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2026 r. poz. 662, poz. 912; zm.: Dz. U. z 2023 r. poz. 1688) oraz art. 45 ust. 1 pkt 2 i ust. 2 pkt 2 w związku z art. 44 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2026 r. poz. 1315), Rada Miejska w Międzyzdrojach uchwala, co następuje:

**§ 1.** Uzgadnia się odstąpienie od stosowania ograniczeń określonych uchwałą Nr XV/144/03 Rady Miejskiej w Międzyzdrojach z dnia 29 grudnia 2003 r. w sprawie wprowadzenia indywidualnej ochrony przyrody w drodze uznania za pomnik przyrody (Dz. Urz. Woj. Zachodniopomorskiego z 2004 r. Nr 12 poz. 227, z 2007 r. Nr 95 poz. 1664 i Nr 84 poz. 2199, z 2014 r. poz. 2660 i poz. 3777), wobec pomników przyrody:

1) dębu bezszypułkowego „Barnim", rosnącego w Międzyzdrojach przy ul. Lipowej na działce nr 49 w obrębie 21 – na potrzeby realizacji zadania, pn. "Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach' (działka nr 49, obr. 0021 Międzyzdroje), na warunkach określonych w opinii dendrologicznej stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszej uchwały;

2) dębu bezszypułkowego „Apostoł", rosnącego w Międzyzdrojach przy ul. Lipowej na działce nr 49 w obrębie 21 – na potrzeby realizacji zadania, pn. "Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach' (działka nr 49, obr. 0021 Międzyzdroje), na warunkach określonych w opinii dendrologicznej stanowiącej załącznikiem nr 2 do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Międzyzdrojów.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

BURMISTRZ
Mateusz Bobek

załącznik nr 1 do Uchwały Nr .....
Rady Miejskiej z dnia .....

# EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA

ORAZ

# PROJEKT OCHRONY DRZEWA W PROCESIE INWESTYCYJNYM

## POMNIKA PRZYRODY
## DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO „BARNIM"
## na potrzeby realizacji zadania, pn.: „Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach" (DZIAŁKA nr 49, obr. 0021 Międzyzdroje)

Obiekt: 1 drzewo – pomnik przyrody – Dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* [Matt.(Liebl.)] o nazwie: „BARNIM"

Decyzja: Zlecenie **GMINA MIĘDZYZDROJE**

Lokalizacja: woj. zachodniopomorskie, powiat kamieński, gmina Międzyzdroje, miasto: Międzyzdroje, ul. Lipowa (dz. nr ewid. 49 obr. 0021 Międzyzdroje)

Lokalizacja GPS: 53°55'45.1"N 14°27'19.2"E

---

ZAMAWIAJĄCY:

**GMINA MIĘDZYZDROJE**

**PLAC RATUSZOWY 1**
**72-500 MIĘDZYZDROJE**

---


Autorzy opracowania:

dr hab. inż. Marcin Kubus, dendrolog
inż. Łukasz Kubus, Certyfikowany Diagnosta Drzew
inż. Rafał Malina, arch. kraj.
inż. Anna Trocholepsza, arch. kraj.

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52, 72-005 Przecław
tel. +48 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl
NIP 854-135-37-54, REGON 320877340

PRACOWNIA DENDROLOGICZNO-PROJEKTOWA

adres: 72-005 Przylep 52, tel. km 668 04 11 04
www.pdp.net.pl; e-mail: pracownia@pdp.net.pl
NIP 854-135-37-54 REGON 320877340

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Dr hab. inż. Marcin Kubus
Dendrolog


data opracowania: 28 czerwiec 2026 r.

Spis treści

EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA ..... 1
1. Dane ogólne ..... 3
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ..... 4
3. METODYKA BADAŃ ..... 5
3.1. Metoda wizualna, badania i tabele pomocnicze ..... 5
3.2. Badania budowy wewnętrznej drzewa ..... 7
4. CHARAKTERYSTYKA STANU ZACHOWANIA DRZEWA (KARTA OCENY DRZEWA) ..... 7
5. WYNIKI BADANIA BUDOWY WEWNĘTRZNEJ DRZEWA ..... 11
5.1. Wyniki badań tomografem akustycznym Picus Sonic 3 ..... 11
6. DECYZJA O DALSZYM POSTĘPOWANIU Z DRZEWEM, ZALECENIA ZACHOWAWCZO-PIELĘGNACYJNE ..... 12
7. ZASTRZEŻENIA I KLAUZULE ..... 14
PROJEKT OCHRONY DRZEWA POMNIKA PRZYRODY ..... 15
8. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA PROJEKTU OCHRONY DRZEWA ..... 15
9. KOLEJNOŚĆ PRAC ..... 16
9.1. Strefy SOD i NSOD ..... 17
9.1.1 Zakazy obowiązujące w strefach SOD i NSOD ..... 18
9.2. Ochrona gleby ..... 19
9.2.1 Postępowanie z ziemią urodzajną ..... 19
10. ZASADY ZABEZPIECZENIA RAN ..... 19
10.1 Zasady zabezpieczania ran powierzchniowych ..... 19
10.2. Zasady przycinania korzeni ..... 19
11. ZASADY PIELĘGNACJI ZIELENI W TRAKCIE TRWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ..... 20
11.1. Podlewanie ..... 20
11.2. Ściółkowanie ..... 20
11.3. Nawożenie ..... 20
12. ZABEZPIECZENIE ZIELENI I GLEBY ..... 21
12.1. Odeskowanie pnia ..... 21
12.2. Ogrodzenia tymczasowe ..... 22
12.3. Zabezpieczenie korony drzewa ..... 24
12.4. Zabezpieczenia przeciwpyłowe ..... 25
12.5. Zabezpieczenia systemu korzeniowego ..... 25
12.6. Zabezpieczenie korzeni po cięciu ..... 25
12.7. Zabezpieczenie korzeni w otwartych wykopach ..... 26
13. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY ..... 26
13.1. Drogi technologiczne ..... 27
13.1.1 Drogi technologiczne dla pojazdów, maszyn i sprzętu budowlanego ..... 27
13.1.2 Drogi technologiczne dla ruchu pieszego ..... 27
13.2. Zaplecze budowy ..... 28
13.3. Składowanie materiałów budowlanych ..... 28
14. OKREŚLENIE WYSTĘPUJĄCYCH KOLIZJI I DZIAŁANIA JE MINIMALIZUJĄCE ..... 28
14.1. Zasady prowadzenia robót budowlanych ..... 29
14.1.1 Prace rozbiórkowe w sąsiedztwie drzewa ..... 30
14.1.2 Zasady prowadzenia wykopów otwartych ..... 30

14.1.3 Zasady wykonywania korytowania pod nawierzchnie chodników i dróg pieszych ..... 30
14.2. Postępowanie z korzeniami znajdującymi się w warstwie podbudowy ..... 31
14.2.1 Zasady układania obrzeży i krawężników ..... 31
14.2.2 Wykonywanie podbudowy pod ciągi komunikacji pieszej ..... 31
14.2.3 Wytyczne do zastosowania podłoża strukturalnego jako warstwy podbudowy ..... 32
14.2.4 Wytyczne do zastosowania warstwy podłoża strukturalnego jako warstwy pod podbudowę nawierzchni ..... 34
15. PIELĘGNACJA DRZEWA USZKODZONEGO W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH 34
15.1. Postępowanie z drzewem przy uszkodzeniu korzeni ..... 34
15.2. Postępowanie z drzewem przy ubytkach powierzchniowych ..... 35
16. SPOSOBY POPRAWY WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH ..... 35
16.1. Poprawa właściwości gleby ..... 35
17. ZAKRES OBOWIĄZKÓW INSPEKTORA NADZORU DENDROLOGICZNEGO ..... 36
18. LITERATURA ..... 37

**ZAŁĄCZNIKI:**

**Załącznik nr 1. Dokumentacja fotograficzna**

**Załącznik nr 2. Projekt ochrony drzewa POMNIKA PRZYRODY BARNIM (POD) W PROCESIE INWESTYCYJNYM**

**Załącznik nr 3. Wyniki badań – tomogram (1 szt.)**

## 1. Dane ogólne

| | |
|---|---|
| Zamawiający: | **GMINA MIĘDZYZDROJE**<br>**PLAC RATUSZOWY 1**<br>**72-500 MIĘDZYZDROJE** |
| Inwestor: | Gmina Międzyzdroje<br>Plac Ratuszowy 1<br>72-500 Międzyzdroje |
| Obiekt: | 1 drzewo – pomnik przyrody – **Dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* [Matt.(Liebl.)] o nazwie: „BARNIM"** |
| Faza opracowania: | **EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA** |
| Lokalizacja: | woj. zachodniopomorskie, powiat kamieński, gmina Międzyzdroje, miasto: Międzyzdroje, ul. Lipowa (dz. nr ewid. 49 obr. 0021 Międzyzdroje); **GPS:** 53°55'45.1"N 14°27'19.2"E |

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

dr hab. inż. Marcin Kubus, dendrolog
inż. Łukasz Kubus – Certyfikowany Diagnosta Drzew
Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52; 72-005 Przecław

inż. Rafał Malina, arch. kraj.
inż. Anna Trocholepsza, arch. kraj.

kom. 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl

Podstawa opracowania:

**a)** Zlecenie Gminy Międzyzdroje z dn. 12.06.2026 r.
**b)** Wizja terenowa wraz z badaniami przeprowadzona w dniu 23.06.2026 roku

## 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

**Przedmiotem opracowania jest wykonanie ekspertyzy dendrologicznej wraz z projektem ochrony drzewa – pomnika przyrody – dębu bezszypułkowego o naziwe „BARNIM"**

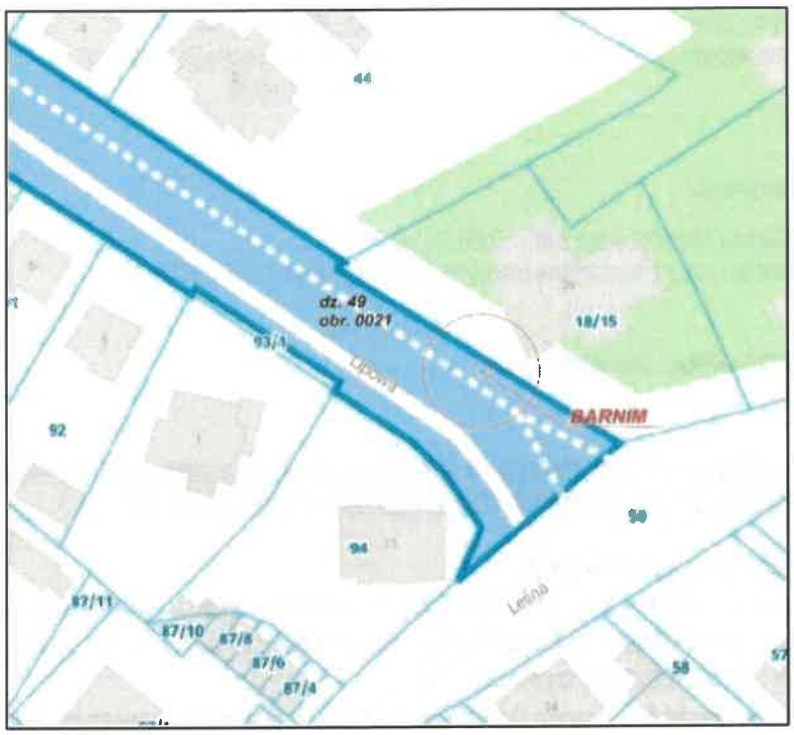
Zakres opracowania obejmuje:

a) ocenę stanu zachowania (stan zdrowotny + statyka[1]) drzewa gatunku dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* [Matt.(Liebl.)] zlokalizowanego w Międzyzdrojach przy ul. Lipowej nr 2 A (działka nr ewid. 49, obr. 0021 Międzyzdroje) – rys. 1.
b) wykonanie Projektu Ochrony Drzewa w związku z planowaną inwestycją drogową w jego najbliższym otoczeniu – realizacją zadania: *„Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej"*.

[1]zaznaczyć należy, że żywotność i ryzyko utraty statyki drzewa nie są tym samym. Żywotne drzewa mogą upaść z powodu rozkładu drewna, wad i chorób systemu korzeniowego, słabego wiązania pni oraz wad budowy korony.

*Szczególnie w niesprzyjających warunkach atmosferycznych, przy dodatkowym obciążeniu zewnętrznym spowodowanym przez zjawiska atmosferyczne o gwałtownym przebiegu, tj. burze, nawałnice z opadami deszczu i silnymi wiatrami, przedmiotowe drzewo mogą zostać uszkodzone. Istnieje prawdopodobieństwo rozłupania się korony lub pęknięcia pnia, które mogą spowodować poważne szkody.*

Przedmiotowy dąb bezszypułkowy został ustanowiony pomnikiem przyrody na mocy Uchwały nr XV/144/03 Rady Miejskiej w Międzyzdrojach. Nazwa przyjęta zgodnie z propozycją P. Dominika Wingerta dla upamiętnienia księcia pomorskiego Barnima IX Pobożnego. Drzewo stanowi 9 przystanek Szlaku Drzew Pomnikowych w Międzyzdrojach.




Rys. 1. Lokalizacja POMNIKA PRZYRODY dębu BARNIM objętego opracowaniem

## 3. METODYKA BADAŃ

### 3.1. Metoda wizualna, badania i tabele pomocnicze

W trakcie wykonanych w dniu 23 czerwca 2026 r. badań terenowych dokonano opisu dendrologicznego przedmiotowego drzewa pomnikowego „BARNIM". Określono dokładną lokalizację, gatunek, wykonano podstawowe pomiary dendrometryczne (obwód pnia, średnicy korony, wysokości drzewa). Obwód pnia mierzono na wysokości 130 cm nad powierzchnią gruntu oraz nad powierzchnią gruntu, taśmą mierniczą wstęgową Stanley, z dokładnością do 1 cm. Średnicę korony drzewa mierzono dalmierzem laserowym Leica Disto D8, natomiast wysokość drzewa – wysokościomierzem NIKON FORESTRY PRO II. Sporządzono dokumentację fotograficzną (załącznik nr 1).

Ponadto metodę wizualnej oceny stanu zachowania drzewa dodatkowo uzupełniono wykorzystaniem prostych narzędzi diagnostycznych – młotka diagnostycznego i sondy arborystycznej. Określono warunki wzrostu i otoczenie drzewa, w szczególności odległości pnia od elementów infrastruktury budowalnej. Przeprowadzono inspekcję korony drzewa z powierzchni gruntu z wykorzystaniem lornetki NIKON PROSTAFF 3S 10x42.

Przy opisie stanu zdrowotnego zwrócono szczególną uwagę na stan pnia (ewentualne listwy martwicy, ubytki wgłębne, wypróchnienia, ślady żerowania szkodników, owocniki grzybów, pochylenie pnia, itp.) oraz korony (posusz strukturalny gałęziowy i konarowy, połamane konary, rozwidlenia, nieproporcjonalność, asymetria).
Żywotność drzewa oceniono według skali Kasprzaka (2005) – tab. 1 i Pacyniaka i Smólskiego (1973) – tab. 2, witalność drzewa według skali Roloffa (1989) – tab. 3, a kondycję zdrowotną zgodnie z zasadami podanymi przez Szczepanowską i zespół (2010) – tab. 4.
Ocenę klasy ryzyka (uzupełniającą dla metody VTA) wykonano na podstawie klasyfikacji FRC (Failure Risk Classification) opracowanej przez ISA - SIA (tab. 5).

Tabela 1. Ocena żywotności drzewa według skali podawanej przez Kasprzaka (2005)

| SKALA | |
|---|---|
| 0 | drzewo martwe |
| I | 20% żywotności |
| II | do 50% żywotności |
| III | do 80% żywotności |
| IV | pow. 80% żywotności |

Tabela 2. Ocena stanu zdrowotnego drzewa według skali podawanej przez Pacyniaka i Smólskiego (1973)

| Stopień uszkodzenia | Charakterystyka uszkodzenia |
|---|---|
| 1 | drzewo zupełnie zdrowe, bez żadnych ubytków i obecności szkodników |
| 2 | drzewo z częściowo obumierającymi cieńszymi gałęziami w wierzchołkowych partiach korony, z obecnością szkodników roślinnych lub zwierzęcych |
| 3 | drzewa, które mają w 50% obumarłą koronę i kłodę lub strzałę, jak również zaatakowane w znacznym stopniu przez szkodniki |
| 4 | drzewa w 70% z obumarłą koroną i kłodą lub strzałą i z dużymi ubytkami tkanki drzewnej |
| 5 | drzewa mające w ponad 70% obumarłą koronę i kłodę lub strzałę z licznymi dziuplami, w tym także drzewa martwe |

Tabela 3. Ocena kondycji drzewa według zasad podawanych przez Szczepanowską i zespół (2010)

| Symbol | Uszkodzenia i ubytki (%) | bardzo dobra | dobra | średnia | zła | drzewo zamierające | martwe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Uszkodzenia i deformacje liści lub/i posusz pędów | do 10 | 11-25 | 26-50 | 51-75 | powyżej 75 | Korona uschnięta |
| B | Ubytki w koronie | do 10 | 11-25 | 26-50 | 51-75 | powyżej 75 | |
| C | Uszkodzenia poziome obwodu pnia | do 10 | 11-25 | 26-50 | 51-75 | powyżej 75 | |
| Współczynnik kondycji | | 1,0 | 0,82 | 0,62 | 0,37 | 0,13 | 0,0 |

Tabela 4. Stopnie osłabienia witalności drzewa według skali Roloffa (2001)

| *Stopień* | *Charakterystyka* |
|---|---|
| 0 | drzewo witalne (faza witalności) - strefa wierzchołkowa drzewa złożona z gęstej sieci równomiernie rozmieszczonych długopędów; Latem drzewo wytwarza gęste, równomierne listowie. Stan zdrowotny dobry i bardzo dobry; |
| *1* | drzewo osłabione (faza degeneracji) – w strefie wierzchołkowej długopędy rozmieszczone rzadziej, występują nieliczne luki korony. Lekko zahamowany przyrost pędów, pędy boczne mocniej skrócone niż wierzchołkowe (gałęzie mają włóczniowaty pokrój). Stan zdrowotny średni; |
| *2* | drzewo uszkodzone (faza stagnacji) – na obrzeżach korony widoczne struktury miotlaste, liczne luki we wnętrzu korony, korona zdominowana niemal wyłącznie przez krótkopędy; stan zdrowotny słaby, ale w tej fazie w przypadku poprawy warunków wzrostu, drzewo ma potencjał regeneracji i powrotu do fazy 2. Stan zdrowotny słaby |
| *3* | drzewo obumierające (faza rezygnacji) – korona składa się z oddzielnych części (nie tworzy zwartej masy), i jest złożona niemal wyłącznie z grubych gałęzi, wierzchołek obumiera. Bez możliwości regeneracji i powrotu do fazy 2. Stan zdrowotny b. słaby. |
| *4* | drzewo całkowicie obumarłe (faza drewna martwego) |

Tabela 5. Ryzyko upadku drzewa przeprowadzono według klasyfikacji FRC (Failure Risk Classification)

| *Stopień* | *Opis* |
|---|---|
| A | Nieznaczne ryzyko |
| B | Niskie ryzyko |
| C | Umiarkowane ryzyko |
| CD | Wysokie ryzyko |
| D | Drzewo nie rokuje na przeżycie - wskazane do wycinki |

### 3.2. Badania budowy wewnętrznej drzewa

W ramach prowadzonych prac eksperckich wykonano badania stanu zachowania pnia drzewa metodą wizualną oraz badania stanu budowy wewnętrznej drzewa przy użyciu tomografu PICUS 3.

**Tomografia akustyczna** (lub ultradźwiękowa) to nieniszcząca technika obrazowania stosowana do oceny integralności strukturalnej stojących drzew. Działa poprzez pomiar czasu przejścia fal naprężeniowych między wieloma czujnikami rozmieszczonymi wokół pnia. Na podstawie tych pomiarów rekonstruowane są mapy prędkości fal, co umożliwia wykrycie wewnętrznych defektów – takich jak zgnilizna, pęknięcia czy pustki – ponieważ spowalniają one propagację fal.

## 4. CHARAKTERYSTYKA STANU ZACHOWANIA DRZEWA (KARTA OCENY DRZEWA)

**DĄB BEZSZYPUŁKOWY**
***QUERCUS PETRAEA* (Matt.)Liebl.**
**status ochrony:**
**POMNIK PRZYRODY OŻYWIONEJ**

W tabeli nr 6 przedstawiono parametry wielkościowe i charakterystykę drzewa - POMNIKA PRZYRODY „BARNIM"

Tabela 6. Ogólna charakterystyka i stan zachowania dębu bezszypułkowego „BARNIM"

| Lp. / nr inwent. gatunek drzewa (nazwa polska i łacińska) | Parametry drzewa | | | Charakterystyka drzewa | | | Rodzaj wykonanej oceny i/lub diagnostyki specjalistycznej | | | Decyzja o dalszym postępowaniu Z – zachowanie z wykonaniem zaleceń zachowawczo-pielęgnacyjnych; zalecenia diagnostyczne U - usunięcie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Wysokość [m] | Promienie korony kierunkowe [m] średnica korony [m] | Obwód pnia [cm] na wys. 130 cm n.p.g. / 5 cm n.p.g. | System korzeniowy; Pień (zał. nr 1 dok. fot.) | Korona (zał. nr 1 dok. fot.) | Żywotność wg skali Kasprzaka (2005) | Ocena wizualna | Tomograf | Pulling test | |
| **1.Dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* (Matt.)Liebl.. „BARNIM"** | 9,8 | N – 0,0<br>E – 0,0<br>S - 0,0<br>W – 5,5<br>**SW – 6,0**<br>(boczny konar przewodnikowy)<br>**5,8** | 318 / 345 | Odległość pobocznicy (powierzchni pnia drzewa od krawężnika chodnika – 0 cm (chodnik nieco podwyższony w pobliżu nabiegu korzeniowego – wysoce prawdopodobne częściowe uszkodzenie nabiegu); od ogrodzenia posesji: 30 cm; - pień pochylony pod kątem 7° w kierunku wschodnim<br>- na pniu od strony północno-zachodniej rozległa martwica pnia z odpadającą korowiną (wys. oderwanego płatu martwicy wys. 360 cm, szer. 96 cm) – fot. 4, 5; efekt podpalenia/ zaprószenia ognia i spalenia części pnia w dniu 29.07.2018 r. | Brak pierwotnej korony drzewa, która obumarła i została usunięta do bezpiecznego zakresu i wysokości do wys. 9,8 m n.p.g., konar żywotny odchodzący w kierunku SW (jedyna żywotna część dawnej korony), na wys. 3,5 m n.p.g., drugi konar obumarły skierowany w kierunku N. PG- 5-7% | 1 | + | + | - | **Z**<br>**CS, GR PT,** |

**LEGENDA:**

*Posusz w koronie:* *Ubytki pnia:* *Zalecane zabiegi pielęgnacyjno-zachowawcze:*

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52, 72-005 Przecław, kom. 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl, www.pdp.net.pl

| | | |
|---|---|---|
| PK5 – posusz konarowy; (5)% posuszu konarowego w koronie drzewa<br>PG5 – posusz gałęziowy; (5)% posuszu konarowego w koronie drzewa<br>*Kierunek:*<br>N – północ; S – południe; E – wschód; W - zachód | UP – ubytek powierzchniowy<br>UWD – ubytek wgłębny dziuplasty (kieszeniowy) | CS – cięcia sanitarne<br>CT – cięcia techniczne<br>T1 - diagnostyka instrumentalna – tomograf<br>GR – mapowanie systemu korzeniowego georadarem<br>PT – pulling test (test obciążeniowy) |

## KARTA OCENY DRZEWA – DĄB BEZSZYPUŁKOWY

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Drzewo nr:** | **1** | **Data:** | 23.06.2026 r. | **Współrzędne drzewa:** | 53°55'45.1"N | 14°27'19.2"E |
| **Lokalizacja/ adres:** | woj. zachodniopomorskie, powiat kamieński, gmina Międzyzdroje, miasto: Międzyzdroje (dz. nr ewid. 49 obr. 0021 Międzyzdroje) | | | | | |
| **Gatunek:** | Dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* [Matt.(Liebl.)] | | **Obwód pnia na wys. 130 cm n.p.g.** | 318 | **Obwód pnia nad poziomem gruntu** | 345 |
| **Wysokość:** | 9,8 | **Średnica korony** | N – 0,0; S – 0,0; W – 5,5; E – 0,0) | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Użytkowanie** | Rzadkie | Częste | **Ciągłe** | | | |
| **Podłoże** | Płytka gleba | Zagęszczona gleba | **Ograniczona objętość** | Zanieczyszczona | | |
| **Zmiana otoczenia** | Wykop | Nawierzchnia | Stosunki wodne | Poziom gruntu | Brak | **Inne:** rozbudowa drogi gminnej publicznej |
| **Ekspozycja** | Bardzo narażone na wiatr | **Wyeksponowane** | Częściowo osłonięte | Całkowicie osłonięte | Zmiana w ekspozycji | |

| **Faza rozwoju** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nowo posadzone | Bardzo młode do 30 cm obwodu | Faza młodości | Faza dojrzałości | **Faza starości** drzewo sędziwe na progu drzewa weterańskiego |

| **Kondycja zdrowotna** | | | |
|---|---|---|---|
| **Bardzo dobra** | Dobra | Osłabiona | **Mocno osłabiona** |

| **Ocena żywotności drzewa wg skali podawanej przez Kasprzaka (2005)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | **I** | II | III | IV | | |
| **Ocena stanu zdrowotnego drzewa wg skali podawanej przez Pacyniaka i Smólskiego (1973)** | | | | | | |
| 1 | 2 | **3** | 4 | 5 | | |
| **Ocena kondycji drzewa wg zasad podawanych przez Szczepanowską i zespół (2010)** | | | | | | |
| Uszkodzenia i deformacje liści lub/i posusz pędów | Bardzo dobra | Dobra | Średnia | **Zła** | Drzewo zamierające | martwe |
| Ubytki w koronie | Bardzo dobra | Dobra | Średnia | **Zła** | Drzewo zamierające | martwe |
| Uszkodzenia poziome obwodu pnia | **Bardzo dobra** | Dobra | Średnia | Zła | Drzewo zamierające | martwe |
| **Ocena witalności wg Roloffa (2001)** | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | **3** | 4 | | |

| **Stabilność** | **Uwagi:** |
|---|---|

| Bardzo dobra | **Dobra** | Osłabiona | Mocno osłabiona | Zalecenia diagnostyczne: wykonanie test obciążeniowego (pulling test) |
|---|---|---|---|---|

| **Prawdopodobieństwo upadku** | | | |
|---|---|---|---|
| **Opis** | **Małe 30%** | **Średnie 30-60%** | **Duże <60%** |
| Całe drzewo wywrot | X | | |
| Całe drzewo złamanie pnia w odziomku/ poniżej rozwidlenia | X | | |
| Złamanie wyłamanie całego pnia/ przewodnika powyżej rozwidlenia | X | | |
| Korona – upadek dużych części korony (np. konar) | X | | |
| Korona – upadek małych części korony (drobny susz) | X | | |

| **Zagrożenie w otoczeniu drzewa według klasyfikacji FRC** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A Nieznaczne | **B Niskie** | C Umiarkowane | CD Wysokie | D Usunięcie |

1-niewielkie oznaki 2-średnio istotne 3-poważne 4-bardzo poważne

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Strefa korzeniowa | Pęknięcia gleby 1 2 3 4 | Uszkodzenie korzeni 1 **2** 3 4 | Rozkład 1 2 3 4 | Owocniki grzybów 1 2 3 4 | Ograniczenie rozwoju 1 2 **3** 4 | Inne 1 2 3 4 |
| Odziomek | Pęknięcia 1 2 3 4 | Uszkodzenie nabiegów 1 **2** 3 4 | Rozkład 1 2 **3** 4 | Owocniki grzybów 1 2 3 4 | Rany 1 2 3 **4** martwica części pnia | Inne 1 2 3 4 |
| Pień | Rozkład 1 2 3 4 | Pochylenie 1 2 3 4 | Pęknięcie 1 2 3 4 | Słabe rozwidlenie 1 2 3 4 | Owocniki grzybów 1 2 3 4 | Inne 1 2 3 **4** martwica części pnia |
| Nasada korony | Rany 1 2 3 4 | Rozkład 1 2 3 4 | Słabe rozwidlenie 1 2 3 4 | Dziuple, ubytki 1 2 3 4 | Grzyby 1 2 3 4 | Inne 1 2 3 4 |
| Konary | Wygonione 1 2 3 4 | Słabe rozwidlenie 1 2 3 4 | Martwe **1** 2 3 4 | Dziuple 1 2 3 4 | Grzyby 1 2 3 4 | Inne 1 2 3 4 |
| Gałęzie, pędy, liście | Nekrozy/chlorozy 1 2 3 4 | Zawieszone gałęzie 1 2 3 4 | Przerzedzenie **1** 2 3 4 | Posusz 1 2 3 4 | Jemioła 1 2 3 4 | Inne 1 2 3 4 |

## 5. WYNIKI BADANIA BUDOWY WEWNĘTRZNEJ DRZEWA

### 5.1. Wyniki badań tomografem akustycznym Picus Sonic 3

W tabeli nr 6 przedstawiono wyniki badań tomograficznych – dot. zał. nr 3.

Tabela 6. Wyniki badań tomografem akustycznym PICUS SONIC – TOMOGRAM (zał. nr 3),

| **Badania tomografem** |
|---|

| Lp. | Wysokość badania [cm] / obwód pnia na wys. badania [cm] | Wyniki |
|---|---|---|
| T1 | 12 / 318 | Zdrowe drewno 95% Uszkodzenie 2% |
| Badanie budowy wewnętrznej pnia na poziomie badania nie wykazało obecności w pniu rozkładu, pustek wewnętrznych lub innych uszkodzeń mających wpływ na stabilność drzewa. 2 żółte linie wykazują potencjalnie złamanie – ryzyko bardzo niskie | | |

**KONKLUZJA:**

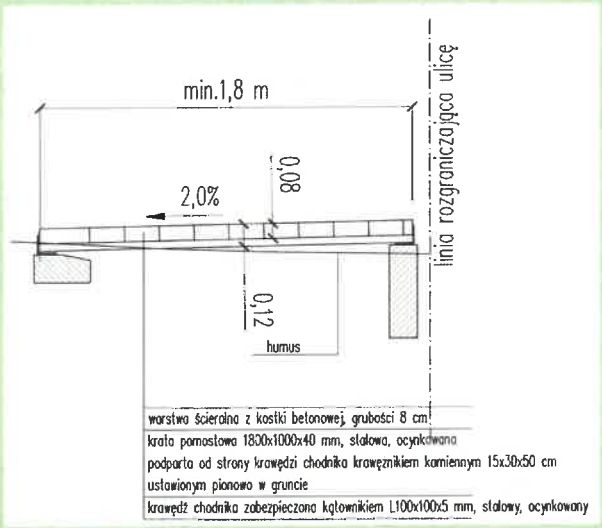
W odniesieniu do badanego drzewa nie stwierdzono występowania uszkodzeń, rozkładu lub ubytków w budowie wewnętrznej drewna mających negatywny wpływ na stabilność/statykę drzewa.

## 6. DECYZJA O DALSZYM POSTĘPOWANIU Z DRZEWEM, ZALECENIA ZACHOWAWCZO-PIELĘGNACYJNE

| Kategoria | Wnioski i zalecenia |
|---|---|
| Klasyfikacja drzewa | **ZACHOWANIE DRZEWA Z WYKONANIEM NIEZBĘDNYCH ZALECEŃ ZACHOWAWCZO-PIELĘGNACYJNYCH**<br><br>**ZALECENIA (ZABIEGI) ZACHOWAWCZO-PIELĘGNACYJNE:**<br><br>a) Cięcia sanitarne (całkowite usunięcie posuszu gałęziowego)<br>b) Zalecenia diagnostyczne przed wykonaniem prac inwestycyjno-budowlanych w branży drogowej) – wykonanie mapowania systemu korzeniowego drzewa za pomocą georadaru GPR;<br>Cel: rozpoznanie architektury systemu korzeniowego (głębokość i zasięg systemu korzeniowego) bez konieczności ich odkopywania czy uszkadzania<br>c) Zalecenia diagnostyczne po wykonaniu prac inwestycyjno-budowalnych – wykonanie testu obciążeniowego drzewa (pulling test);<br>Cel: określenie stabilności /statyki drzewa w gruncie po wykonaniu prac inwestycyjno-budowlanych w branży drogowej.<br><br>**Zabiegi poprawiające warunki wzrostu drzewa**<br><br>a) **usunięcie darni trawiastej** – w dostępnym pasie zieleni pomiędzy chodnikiem a ogrodzeniem posesji (na długości 4 po obu stronach pobocznicy pnia) przekompostowaną korą sosnową, grubość warstwy min. 7 cm. W celu wykonania prac konieczny montaż obrzeża / oporu od strony chodnika)<br>b) **oprysk** dostępnej powierzchni pod koroną drzewa **kwasami humusowymi i fulwowymi** mający na celu poprawę zdolności sorpcyjnej i żyzności gleby, stymulację życia biologicznego oraz zintensyfikowanie rozwoju i regeneracji systemu korzeniowego (np. **HUMISTAR, CARBOHUMIC**). Na przedmiotowe drzewo 10,0 l roztworu kwasów humusowych o stężeniu 75 gramów/litr. Zastosowane kwasy humusowe pochodzą ze złóż Leonardytów.<br>c) **zastosowanie preparatu TRICHODERMA** naturalny preparat grzybowy zawierający wyselekcjonowane szczepy pożytecznych grzybów |

d) **mulczowanie powierzchni terenu** – w dostępnym pasie zieleni pomiędzy chodnikiem a ogrodzeniem posesji (na długości 4 po obu stronach pobocznicy pnia) przekompostowaną korą sosnową, grubość warstwy min. 7 cm. W celu wykonania prac konieczny montaż obrzeża / oporu od strony chodnika)
e) **podlewanie gruntu** (powierzchni mulczowanej) wodą w łącznej dawce minimum 300 litrów. Podlewanie powtórzone w okresie suszy

**Rozwiązaniem technicznym, do wdrożenia w projekcie drogowym, technicznym, jest zastosowanie nawierzchni z kratownicy podwieszanej (rys. 2, fot. 1)**




Rys. 2. Przekrój przez nawierzchnię z kratownicy pomostowej (źródło: 03c odnośnik przekroje etap3)



Fot. 1. Nawierzchnia z kratownicy pomostowej (źródło: https://wiadomosci.szczecin.eu/artykul/inwestycje/chodnik-przyjazny-drzewom)

| | |
|---|---|
| | **WSKAZANE ZABIEGI ZACHOWAWCOZ-PIELĘGNACYJNE I POPRAWIAJĄCE WARUNKI WZROSTU DRZEW NALEŻY BEZWZGLĘDNIE WYKONYWAĆ POD NADZOREM INSPEKTORA NADZORU DENDROLOGICZNEGO** |
| | |
| | Drzewo po wykonanych w 2025 roku zabiegach zachowawczo-pielęgnacyjnych całkowitym usunięciu całkowicie obumarłej górnej części korony, cięcia sanitarne, korygujące,) określonych w ekspertyzie dendrologicznej Kubusa (2025).<br><br>Wskazane cięcia sanitarne i techniczne powinna wykonać specjalista posiadający wiedzę i doświadczenie w zakresie pielęgnacji drzew pomnikowych, okazowych i sędziwych. Prace w koronie wykonywane z podnośnika koszowego lub z drabiny. **Przed podjęciem prac drzewo należy poddać kontroli ornitologicznej (tzw. sezon lęgowy)**<br>UWAGA ! Jeżeli podczas wykonywania prac arborystycznych pozyskane zostaną istotne informacje dot. stanu korony mogące mieć wpływ na ustalenia niniejszej ekspertyzy należy je skonsultować z autorem ekspertyzy |

## 7. ZASTRZEŻENIA I KLAUZULE

Autorzy opracowania nie mogą odpowiadać za wady ukryte budowy wewnętrznej drzewa (dane są pozyskane jedynie w miejscu przeprowadzania próby – linia badania – tomogram, jak też ich systemów korzeniowych, których nie można było stwierdzić w czasie wizji terenowej – nie wykonywano odsłaniania systemów korzeniowych.

# PROJEKT OCHRONY DRZEWA POMNIKA PRZYRODY DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO „BARNIM" W PROCESIE INWESTYCYJNYM na potrzeby realizacji zadania, pn.: „Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach" (DZIAŁKA nr 49, obr. 0021 Międzyzdroje)

Podstawa opracowania

1) Zlecenie Gminy Międzyzdroje z dn. 12.06.2026 r.
2) Wizja terenowa wraz z badaniami przeprowadzona w dniu 23.06.2026 roku
3) Projekt zagospodarowania terenu i Projekt techniczny inwestycji pn.: *„Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowa"* - FAWAL

## 8. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA PROJEKTU OCHRONY DRZEWA

Przedmiotem opracowania jest projekt ochrony drzewa - pomnika przyrody dębu bezszypułkowego „BARNIM" w procesie inwestycyjnym na potrzeby realizacji robót budowlanych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego, pn.: ***„Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach"***. Projekt służy zminimalizowaniu negatywnego wpływu robót budowlanych na istniejące drzewo – POMNIK PRZYRODY OŻYWIONEJ - oraz ograniczeniu ryzyka nieodwracalnego pogorszenia jego warunków.

Projekt ochrony drzewa w procesie inwestycyjnym jest integralną częścią dokumentacji projektowej, opracowanej dla zadania inwestycyjnego, pn.: ***„Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach"*** i należy go odczytywać łącznie z innymi projektami branżowymi związanymi

z planowaną realizacją robót budowlanych.

Projekt ochrony zieleni obejmuje:

- wyznaczenie stref SOD i NSOD drzewa,
- wskazanie sposobu zabezpieczenia drzewa na terenie placu budowy oraz zabezpieczenia terenów przeznaczonych na zieleń

- wskazanie zabiegów ochronnych jakim należy poddać drzewo podczas budowy oraz po jej zakończeniu,
- wskazanie wytycznych dotyczących organizacji budowy.

## 9. KOLEJNOŚĆ PRAC

1. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wykonać zabezpieczenie przedmiotowego drzewa POMNIKA PRZYRODY BARNIM oraz zgłosić do nadzoru inwestorskiego do odbioru wykonane zabezpieczenia. Po odebraniu przez nadzór inwestorski zabezpieczeń zieleni możliwe jest przystąpienie do dalszych robót budowlanych.
2. Przed rozpoczęciem robót budowalnych należy wykonać mapowanie systemu korzeniowego drzewa za pomocą georadaru GPR, w celu: rozpoznanie architektury systemu korzeniowego (głębokość i zasięg systemu korzeniowego) bez konieczności ich odkopywania czy uszkadzania;
3. Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych konieczne jest wyznaczenie i uzgodnienie z nadzorem inwestorskim tymczasowych dróg technologicznych oraz wskazanie lokalizacji placów składowania materiałów budowlanych i postoju sprzętu budowlanego oraz zaplecza budowy. Po uzgodnieniu lokalizacji poszczególnych elementów placu budowy należy przystąpić do wykonania odpowiednich zabezpieczeń gruntu przed zagęszczeniem i zanieczyszczeniem – zgodnie z projektem ochrony drzewa.
4. Po rozpoczęciu robót budowlanych, przez cały czas prowadzenia robót budowlanych, należy na bieżąco monitorować stan zabezpieczeń drzewa oraz gruntu i w razie potrzeby dokonywać napraw, uzupełnień i poprawek.
   W trakcie realizacji inwestycji należy stosować działania minimalizujące negatywny wpływ robót budowalnych na istniejące drzewo, wskazane w niniejszym projekcie oraz realizować polecenia nadzoru inwestorskiego w zakresie jego ochrony.
   W przypadku powstania szkód dotyczących przedmiotowego drzewa należy niezwłocznie przeprowadzić działania naprawcze wskazane przez nadzór inwestorski.
5. Po zakończeniu robót budowalnych należy zdjąć wszystkie zabezpieczenia drzewa, uporządkować teren i oczyścić go ze wszystkich pozostałości po budowie. W razie konieczności należy przeprowadzić rekultywację gleby.

**Zasady ochrony zieleni na placu budowy**

Obowiązek właściwego zabezpieczenia istniejącego drzewa, zgodnie z Prawem ochrony przyrody jak i Prawem budowlanym, spoczywa na wykonawcy robót budowlanych i instalacyjnych. Przepisy nakładają obowiązek ochrony i utrzymania zieleni w należytym stanie, dlatego niezbędna jest ochrona drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem szkodliwych substancji chemicznych. Skuteczna ochrona drzew dotyczy zarówno części nadziemnej, pnia i korony jak i podziemnej korzeni wraz z glebą.

Szczególnej ochronie podlega system korzeniowy drzewa znajdujący się w nienaruszalnej strefie ochrony drzewa (NSOD) oraz w strefie ochrony drzewa (SOD) – ZAŁ. NR 2 , RYS. 1.
Przystępując do realizacji robót budowlanych należy mieć na uwadze, iż systemy korzeniowe drzewa, sięgają znacznie poza obręb rzutu korony. Szczególnie w przypadku drzewa rozwijających się w bardzo trudnych warunkach siedliskowych, mogą być rozbudowane znacznie dalej niż jest to oznaczone na planszach projektu ochrony zieleni – korzenie przedostają się przez różne przeszkody i rozwijają się w miejscach, w których mają dostęp do wody i składników pokarmowych.
Większość korzeni żywicielskich zlokalizowana jest w wierzchniej warstwie gleby do głębokości około 60-80 cm pod powierzchnią gruntu, co oznacza, że w przypadku konieczności wykonania korytowania pod nawierzchnie utwardzone usuwa się znaczną część systemu korzeniowego drzewa odpowiadającą za dostarczenie mu substancji niezbędnych do wzrostu. Również w przypadku zagęszczenia podłoża, np. w wyniku przejazdu pojazdów budowy lub składowania materiałów budowlanych, korzenie żywicielskie ulegają zgnieceniu.

**W celu zminimalizowania negatywnego wpływu robót budowalnych na przedmiotowe drzewo należy ograniczyć do minimum ingerencję w jego system korzeniowy. Jak wcześniej wskazano przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wykonać mapowanie systemu korzeniowego drzewa georadarem. Wszelkie prace w obrębie stwierdzonego występowania korzeni należy wykonywać wyłącznie ręcznie lub z wykorzystaniem technologii air spade.**

Prace realizowane w zbliżeniu do systemów korzeniowych drzew powinny być tak zaplanowane, aby maksymalnie skrócić czas, w którym korzenie są odkryte i narażone na oddziaływanie czynników zewnętrznych. W przypadku, gdy niemożliwe jest wykonanie zaplanowanych prac w czasie krótszym niż 48 godzin, wszystkie odkryte korzenie należy zabezpieczyć przed przesychaniem i przemarznięciem.
W przypadku konieczności wykonania cięć w obrębie korony lub systemu korzeniowego drzewa należy przestrzegać zasad bioasekuracji aby zapobiec rozprzestrzenianiu się patogenów.

Ruch pojazdów na placu budowy należy zaplanować w taki sposób, aby odbywał się on poza strefami ochrony drzewa, a w przypadku konieczności prowadzenia ruchu pojazdów w SOD konieczne jest wykonanie dróg tymczasowych. Place do składowania materiałów budowalnych oraz zaplecze budowy należy lokalizować poza strefą ochrony drzewa, a w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać odpowiednie zabezpieczenie podłoża.
W przypadku uszkodzenia drzewa lub zagęszczenia, zanieczyszczenia podłoża, należy niezwłocznie przeprowadzić działania naprawcze.

### 9.1. Strefy SOD i NSOD

Na rysunku nr 1 (zał. 2) przedstawiono zasięgi **Strefy Ochrony Drzewa (SOD)** i **Nieprzekraczalnej Strefy Ochrony Drzewa (NSOD)**, dostosowane do istniejących uwarunkowań terenu oraz projektu zagospodarowania terenu. Przeprowadzenie projektowanej inwestycji drogowej zgodnie z

przedstawionym PZT i PT (Walczak F. 2026) narusza strefy NSOD (Nienaruszalnej Strefy Ochrony Drzewa), a w zakresie strefy SOD (Strefy Ochrony Drzewa) od strony południowo-zachodniej częściowo wchodzi w jej obręb (zał. nr 1, zał. nr 2 – rys. 1).

**Prace ziemno-budowlane według projektu będą prowadzone w bezpośredniej bliskości pnia drzewa – pomnika przyrody. Z tego względu wskazuje się na zastosowanie nawierzchni z kratownicy podwieszanej (rys. 2, fot. 1).**

**Strefa ochrony drzew (SOD)** jest obszarem wokół drzewa, w obrębie którego ochronie podlega całe drzewo (system korzeniowy, pień i korona) oraz jego siedlisko. Jest to przestrzeń zajmowana przez korzenie oraz rzut korony drzewa, której ochrona w trakcie projektowania i wykonania robót jest kluczowa dla zachowania żywotności drzewa.
Strefy ochrony drzewa zostały wyznaczona - za strefę SOD uznaje się obszar obejmujący zasięg jego korony powiększony o 1 m (załącznik nr 2 – rys. 1).

**Nieprzekraczalna strefa ochrony drzew (NSOD)** – to obszar znajdujący się w otoczeniu pnia w odległości równej dwóm obwodom pnia mierzonego na wysokości 130 cm (załącznik nr 2 – rys. 1).
Promień koła wyznaczającego strefę NSOD ze środkiem w osi pnia oblicza się ze wzoru: $P_{NSOD} = R_{PNIA} + 2 \times O_{PNIA}$, gdzie $P_{NSOD}$ – promień strefy NSOD, $R_{PNIA}$ – promień pnia drzewa na wys. 130 cm, $O_{PNIA}$ – obwód pnia na wysokości 130 cm.
Dla drzew, których NSOD ma zasięg większy niż SOD, jako obszar podlegający ochronie należy przyjąć całą strefę NSOD.
Przyjmuje się, że co do zasady, system korzeniowy drzewa nie powinien rozwijać się w obrębie istniejącej nawierzchni bitumicznej ulicy 1 Maja.

### 9.1.1 Zakazy obowiązujące w strefach SOD i NSOD

W strefach ochrony drzew obowiązuje zakaz:

- poruszania się i postoju pojazdów budowy, sprzętu budowlanego, maszyn,
- poruszania się pracowników budowy poza wyznaczonymi i specjalnie zabezpieczonymi ścieżkami tymczasowymi,
- lokalizacji zaplecza budowy,
- składowania materiałów budowlanych,
- zagęszczania i zanieczyszczania podłoża,
- uszkadzania systemów korzeniowych istniejących drzew,
- uszkadzania części nadziemnej drzew (pień, korona),
- zmiany poziomu gruntu,
- wykonywania robót budowlanych z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego (koparki, minikoparki, itd.).

W nienaruszalnej strefie ochrony drzewa obowiązują zakazy takie jak SOD. Należy mieć na uwadze, iż uszkodzenie drzew w strefach NSOD spowodować może zniszczenie drzew oraz utratę ich stabilności w

gruncie, co stwarza niebezpieczeństwo wywrotu pod ciężarem własnym lub wpływem parcia wiatru i byłoby równoznaczne ze zniszczeniem drzewa. W strefach NSOD nie powinno wykonywać się jakichkolwiek prac, jeżeli nie ma możliwości rezygnacji z prac w obrębie NSOD, **prace te należy wykonać pod ścisłym nadzorem Inspektora Nadzoru Dendrologicznego.**

### 9.2. Ochrona gleby

Roboty budowlane należy realizować w sposób, który nie wpłynie na pogorszenie właściwości fizycznych i chemicznych gleby. Niedopuszczalne jest prowadzenie działań mogących zagęścić podłoże, spowodować zmianę odczynu gleby lub jej zanieczyszczenie, szczególnie środkami chemicznymi, smarami i olejami.

**Zabrania się naruszania pasa zieleni między chodnikiem pieszym, a jezdnią ul. Lipowa, w obrębie którego znajdują się korzenie drzewa (ZAŁ. NR 1, fot. 6).**

#### 9.2.1 Postępowanie z ziemią urodzajną

Istniejąca ziemia urodzajna podlega ochronie.
Warstwę ziemi urodzajnej należy odspoić ręcznie. Ziemię urodzajną należy oczyścić z zanieczyszczeń oraz chwastów i składować w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym, w pryzmach nie wyższych niż 1,5 m i nie dłuższych niż 3 m, zabezpieczonych przez rozwiewaniem i rozmywaniem płachtami. Pryzmy należy składować na płachtach, a nie bezpośrednio na podłożu.
Ziemię urodzajną należy wykorzystać przy wykonaniu nasadzeń.

## 10. ZASADY ZABEZPIECZENIA RAN

Nie dopuszcza się ingerencji w system korzeniowy POMNIKA PRZYRODY BARNIM, która podlega pełnej ochronie w strefach SOD i NSOD. W przypadku niezamierzonego uszkodzenia korzeni drzewa narzędzia wykorzystywane do przycinania korzeni drzewa oraz wyrównywania ran powierzchniowych powinny być ostre oraz zdezynfekowane.

### 10.1 Zasady zabezpieczania ran powierzchniowych

Świeżo powstałe rany (ubytki) bezpośrednio po ich powstaniu należy pozostawić bez jakiejkolwiek ingerencji w jej zakres i kształt. Jedynie w przypadku rany o brzegach poszarpanych lub zmiażdżonych należy uformować/wyrównać jej krawędź ostrym narzędziem, tak aby nie uszkodzić funkcjonujących tkanek przewodzących. Powierzchni nie należy powlekać preparatami. Dopuszczalne zabezpieczenie brzegów świeżej rany nietoksycznym preparatem pełniącym funkcję tzw. sztucznej kory.

### 10.2. Zasady przycinania korzeni

Jeżeli wystąpi konieczność uszkodzenia korzeni to należy je ucinać ostrymi narzędziami ręcznymi (piły, sekatory). Ciecie należy wykonać prostopadle od osi korzenia, rany po cieciu nie należy zabezpieczać żadnymi preparatami.

Jeżeli masa korzeni uległa znacznemu zmniejszeniu trzeba przeprowadzić, proporcjonalnie zmniejszenie ilości części organów asymilacyjnych (korony). Koronę należy ciąć pod ścisłą kontrolą Inspektora Nadzoru.

Po wykonaniu zabiegów wokół strefy korzeniowej roślinę należy obficie podlać (podlanie jest obowiązkowe i niezależne od panującej w trakcie prac pogody.

## 11. ZASADY PIELĘGNACJI ZIELENI W TRAKCIE TRWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Pielęgnacja i bieżące utrzymanie roślin jest obowiązkowe dla:

- wszystkich roślin znajdujących się na terenie budowy;
- roślin rosnących poza terenem budowy, lecz objętych oddziaływaniem robót budowlanych

Podstawowe zabiegi pielęgnacyjne roślin w czasie prac budowlanych obejmują:

- podlewanie w okresach posuchy i suszy;
- regularne przeglądy stanu zdrowotnego roślin i ich zabezpieczeń przed oddziaływaniem prac budowlanych – co 2 tygodnie lub z inną częstotliwością według wskazań zamawiającego;
- korektę i naprawę zabezpieczeń roślin na terenie budowy;
- odpowiednie zabezpieczanie powstałych podczas budowy ewentualnych uszkodzeń roślin (pod nadzorem dendrologicznym);
- w razie potrzeby podejmowanie innych odpowiednich działań naprawczych. Podlewanie – zabieg pielęgnacyjny polegający na dostarczaniu odpowiedniej ilości wody, zapewniającej nie tylko przeżycie rośliny, ale także jej prawidłowe funkcjonowanie.
-

### 11.1. Podlewanie

O rozpoczęciu podlewania powinno decydować już wystąpienie posuchy, a nie tylko suszy, która grozi zamieraniem roślin.

Po wyznaczeniu strefy ochronnej SOD, w jej obrębie należy wykonać tzw. dołki nawadniające. Dołki głębokie na 20-30 cm zlokalizowane są co 60-100 cm od siebie i wypełnione są żwirem. Podczas budowy do dołków tych wlewa się wodę, która rozsącza się dalej w bryle korzeniowej.

### 11.2. Ściółkowanie

Ściółkowanie (mulczowanie) – pokrywanie obszaru korzeniowego drzewa ściółką składającą się ze zrębków, kory, opadłych liści lub innej materii organicznej, najlepiej przekompostowanej. Ściółkowanie polega na rozkładaniu 5–10 cm warstwy przekompostowanej i odkwaszonej kory lub zrębków w obrębie systemu korzeniowego roślin. Dobrą praktyką jest wykorzystanie do ściółkowania zrębków po zmieleniu gałęzi pozostałych po pracach pielęgnacyjnych.

### 11.3. Nawożenie

Nawożenie – zabieg pielęgnacyjny polegający na uzupełnianiu niedoborów składników pokarmowych w glebie lub korekcie jej właściwości chemicznych (np. odczynu). Stosowanie nawożenia zmienia

równowagę chemiczną i biologiczną gleby, w tym może zdestabilizować relacje drzewa z grzybami mikoryzowanymi. Dlatego zaleca się stosować nawożenie wtedy, gdy zostanie stwierdzona wyraźna potrzeba poprawy zaopatrzenia w określone minerały lub poprawy odczynu gleby (zwłaszcza w przypadku gleb miejskich, pobudowlanych i poprzemysłowych). Stosowany skład i dawka muszą wynikać z wykonanych badań laboratoryjnych składu mechanicznego (uziarnienia) i chemicznego gleby (odczynu, zawartości biogenów – N, P, K, a także substancji organicznych oraz makro- i mikroelementów). Przed rozpoczęciem nawożenia teren należy w odpowiedni sposób oznakować w celu poinformowania użytkowników o przeprowadzanych zabiegach. Nie należy wykonywać nawożenia w dni deszczowe i wietrzne. Każde stosowanie preparatów chemicznych na terenach zieleni, w tym nawozów, musi być zgodne z zaleceniami producenta preparatu.

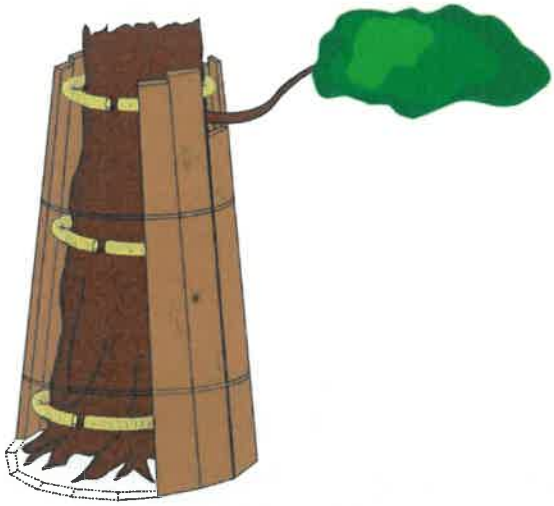
## 12. ZABEZPIECZENIE ZIELENI I GLEBY

W trakcie realizacji robót budowlanych należy utrzymywać stałe zabezpieczenie drzewa. Kontrolę jakości i trwałości zabezpieczeń należy prowadzić stale, a uszkodzone zabezpieczenia niezwłocznie naprawić. Do wykonania robot związanych z zabezpieczeniem drzewa może być użyty następujący sprzęt:

- samochód skrzyniowy do transportu materiałów;
- ręczny sprzęt do prac ziemnych jak łopaty, szpadle;
- ręczny sprzęt do wykonania ogrodzenia jak kombinerki, wkrętarki;
- sprzęt do podlewania jak linia kroplująca, wąż ogrodniczy;
- oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 12.1. Odeskowanie pnia

**Ochrona pnia drzewa** przed uszkodzeniami mechanicznymi polega na ich zabezpieczeniu **obudową z desek** (rys. 3). Pomiędzy deski a pień należy włożyć materiał izolacyjny – w tym celu pień należy owinąć matą słomianą, wężem gumowym lub geowłókniną (min. 2 warstwy), a następnie odeskować do wysokości pierwszych dolnych odgałęzień konarów, uwzględniając indywidualny kształtu pnia. Zabezpieczenie należy przymocować do pnia w trzech miejscach, w odległości 40–60 cm od siebie, za pomocą opasek z drutu lub biodegradowalnej taśmy polipropylenowej, bądź taśmy stalowej. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko obsypana ziemią. Po zakończeniu robót należy zdemontować zabezpieczenie drzewa – rozebrać jego konstrukcję, usunąć i zagospodarować tworzące je materiały, spulchnić glebę w strefie korzeniowej drzewa.



Rys.3. Prawidłowa obudowa pnia drzewa (rys. T. Szewczyk)

**Uwaga! ochronę pnia drzew stosujemy jako odstępstwo w przypadku braku możliwości wyznaczenia Strefy Ochrony Drzewa (SOD), po uzgodnieniu z inspektorem ds. nadzoru terenów zieleni**

### 12.2. Ogrodzenia tymczasowe

W celu ochrony drzewa na czas trwania prac budowlanych projektuje się ochronne jego wygrodzenie. Ogrodzenia tymczasowe należy zamontować zgodnie z lokalizacją wskazaną na planszach projektu ochrony zieleni. Wysokość ogrodzenia min. 1,5 m.
Ogrodzenie tymczasowe należy lokalizować w sposób niekolidujących frontem robót, tzn. w taki sposób, aby nie było konieczności przestawiania lub usuwania ogrodzenia w trakcie prowadzonych robót budowlanych.
Zastosowane ogrodzenie musi spełniać następujące wymogi:

- konstrukcja ogrodzenia musi być trwała – odporna na porywy wiatru, potrącenia przez ludzi i sprzęt operujący na budowie,
- konstrukcja ogrodzenia musi ograniczać możliwość łatwego przestawiania,
- sposób zamocowania ogrodzenia nie może przyczyniać się do niszczenia systemów korzeniowych drzew,
- ogrodzenie musi w sposób praktyczny uniemożliwiać układanie materiałów budowlanych w obrębie strefy, która jest wygrodzona.

Do wykonania ogrodzeń tymczasowych należy stosować następujące materiały:

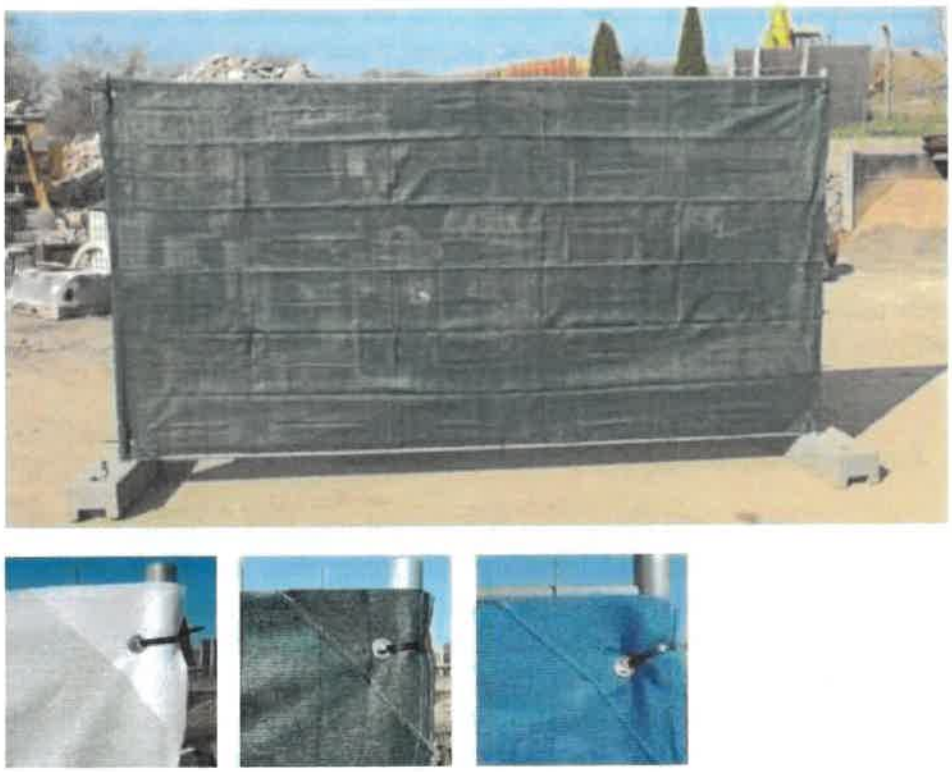
- przęsło tymczasowe – to element systemu ogrodzeń budowlanych, który służy do zabezpieczania placu budowy oraz innych przestrzeni o ograniczonym dostępie. można je łączyć

ze wszystkimi rodzajami tymczasowych przęseł ażurowych oraz przęseł pełnych. przęsło jest zbudowane z prostokątnej rurowej ramy wypełnionej stalową siatką,

- wymiary ramy: 2025 x 3450 mm, wymiary oczka siatki: 262 x 100 mm, grubość drutu: ø 3,2 x ø 3,2 mm, średnica rur: ø 40 mm, ø 30 mm, zabezpieczenie: ocynk,
- stopa betonowa ze zbrojeniem: wymiar: 620 x 220 x 140 mm, waga: 32 kg, posiada otwory montażowe o średnicy ø 40 i ø 38 mm,
- stopa PCV ciężka – cięższa wersja stopy plastikowej, kształtem i wyglądem zbliżona do stopy betonowej. wykonana z tworzywa PCV., otwory montażowe: Ø 43 mm, Ø 42 mm, wymiar: 670 x 245 x 145 mm, waga: 22-26 kg.



Fot. 2. Przykład ogrodzenia ochronnego



Fot. 3. Przykład ogrodzenia ochronnego w przypadku ochrony przed zapyleniem

### 12.3. Zabezpieczenie korony drzewa

PIERWOTNA KORONA DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO „BARNIM", poza zachowanym konarem, obumarła i została zredukowana w 2024 roku do bezpiecznej formy i wysokości. Żywotny pozostaje boczny konar skierowany w stronę południową – chodnika i jezdni ul. Lipowej. Konar wymaga bezwzględnego zabezpieczenia według poniżej wskazanych zasad.

W przypadku braku możliwości wygrodzenia strefy ochrony drzewa lub w przypadku, gdy takie wygrodzenie nie zabezpiecza w sposób wystarczający korony drzewa przed uszkodzeniami przez pracujący na budowie sprzęt – koparki, ładowarki, dźwigi, itp. dopuszcza się:

- profilaktyczne, tymczasowe podwiązanie konarów i gałęzi (w ograniczonym zakresie – bez ryzyka ich złamania) wchodzących w kolizję z obszarem roboczym sprzętu budowlanego lub środków transportu i skierowanie ich poza tę strefę. Gałąź należy podwiązać elastyczną taśmą po uprzednim

zabezpieczeniu powierzchni przed otarciem jutą lub geotkaniną. W przypadku grubych, nieelastycznych konarów należy je zabezpieczyć przed otarciami jutą lub geotkaniną oraz oznaczyć odblaskową taśmą.

- w przypadku braku możliwości podwiązania konarów i gałęzi lub w przypadku, gdy nie będzie to wystarczające, dopuszcza się, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru dendrologicznego, profilaktyczne ich przycięcie, z zachowaniem następujących zasad:
- miejsca i sposób wykonania cięć muszą być wskazane oraz nadzorowane przez nadzór dendrologiczny na budowie;
- cięcia powinny być wykonane przez osobę wyspecjalizowaną i doświadczoną w tym zakresie (arborysta, ogrodnik, itp.) oraz wykonywane zgodnie ze sztuką ogrodniczą i arborystyczną.

### 12.4. Zabezpieczenia przeciwpyłowe

W przypadku wystąpienia ryzyka nadmiernego zapylenia liści w wyniku prac budowlanych zaleca się zastosowanie ekranów przeciwpyłowy, ustawionych na granicy strefy ochrony drzewa (mogą być zintegrowane z ogrodzeniem tymczasowym), z zachowaniem następujących zasad:

- lokalizacja i wysokość ekranu muszą zabezpieczać koronę drzewa przed nadmiernym zapyleniem;
- ekran musi być przepuszczalny dla powietrza i światła (zaleca się specjalne siatki przeciwpyłowe z tworzyw sztucznych o odpowiednio dobranych rozmiarach oczek, pozwalających przenikać powietrzu, lecz zatrzymujących zawieszone w nim pyły).

### 12.5. Zabezpieczenia systemu korzeniowego

W przypadku konieczności poruszania się sprzętu, maszyn i środków transportu w obszarze strefy ochrony drzewa należy zrealizować drogi technologiczne. Korzenie odkryte w wykopach należy niezwłocznie zabezpieczyć, aby nie dopuścić do ich trwałego przeschnięcia, przemarznięcia i innych uszkodzeń, w tym mechanicznych.

### 12.6. Zabezpieczenie korzeni po cięciu

Korzenie należy przycinać ostrymi narzędziami ręcznymi (piły, sekatory). Ciecie należy wykonać prostopadle od osi korzenia, rany po cieciu nie należy zabezpieczać żadnymi preparatami. Po wykonaniu ciecia korzenie należy obsypać warstwą kompostu, zabezpieczyć przed przesychaniem oraz obficie podlać.

### 12.7. Zabezpieczenie korzeni w otwartych wykopach

Zabezpieczenia korzeni w otwartych wykopach należy wykonać tego samego dnia po wykonaniu wykopów.

Ze względu na czas pozostawienia niezasypanego wykopu rozróżnia się następujące sposoby zabezpieczenia ścian wykopów oraz korzeni:

- dla wykopów krótkotrwałych (do 1 tygodnia):
- przykrycie ścian wykopu materiałem utrzymującym wilgoć w przypadku dodatniej temperatury powietrza lub chroniącym przed przemarzaniem w przypadku temperatury ujemnej - można do tego celu użyć grubej agrowłókniny (o gramaturze minimum 100 g/m²), maty kokosowej (lub podobnej) i tym podobnego materiału. Niezależnie od użytego materiału powinien on być przymocowany do ścian wykopu za pomocą odpowiednich kołków lub szpilek;
- ściany wykopu, zabezpieczone materiałem utrzymującym wilgoć, należy regularnie skraplać wodą w okresach posuchy i suszy celem zabezpieczenia odpowiedniej wilgotności gruntu i korzeni;
- dla wykopów długotrwałych (powyżej 1 tygodnia) zaleca się stosowanie trwalszego zabezpieczenia ścian wykopu, np. poprzez budowę:
- tymczasowej ściany z desek;
- przy dużych wykopach: zastosowanie technologii budowlanych do zabezpieczenia głębokich wykopów (tzw. "ściany berlińskie", ściany szczelne, ściany rozporowe, itp.), które zwykle są wystarczające do ochrony korzeni, gdyż zabezpieczają je także przed przesychaniem;
- w przypadku ścian budowanych na krawędzi wykopu zaleca się zastosowanie dodatkowej warstwy umożliwiającej regenerację uszkodzonych korzeni (np. z torfu, mieszanki torfowo-piaskowej, ziemi urodzajnej, kompostu);
- w wykopach liniowych pod układanie sieci uzbrojenia podziemnego należy w miarę możliwości zachować nienaruszone wszystkie korzenie o średnicy powyżej 3 cm, odpowiednio je zabezpieczając przed przesychaniem lub przemarzaniem (np. poprzez obandażowanie agrowłókniną o gramaturze minimum 100 g/m², sieć układać pod korzeniami.

## 13. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY

Właściwa organizacja placu budowy jest niezbędna w celu ograniczenia ryzyka mechanicznego uszkodzenia drzew oraz zagęszczenia gruntu w SOD i NSOD drzew, a także terenów przeznaczonych pod zieleń.

Przyczyny zagęszczenia gruntu wokół drzewa to: ruch pojazdów, udeptywanie, nieprawidłowe składowanie materiałów, zagęszczanie i umacnianie nawierzchni (nawierzchnie bitumiczne czy ziemne itp.) oraz stawianie budynków tymczasowych. Działania te prowadzą do zmniejszenia ilości tlenu glebowego z optymalnego poziomu w przedziale 12-20% do 1-12%. Przy tak niskiej zawartości tlenu w glebie, korzenie mają ograniczone lub uniemożliwione oddychanie. Ubijanie lub udeptywanie gleby prowadzi do zniszczenia struktury gruzełkowej a tym samym do ograniczenia wsiąkania wody opadowej i zniszczenia życia biologicznego w glebie.

### 13.1. Drogi technologiczne

W strefach ochrony drzew ruch pojazdów budowy, sprzętu i maszyn budowalnych oraz ruch pieszych pracowników budowy może się odbywać tylko po wyznaczonych i zabezpieczonych drogach technologicznych.

#### 13.1.1 Drogi technologiczne dla pojazdów, maszyn i sprzętu budowlanego

W przypadku konieczności poruszania się sprzętu, maszyn i środków transportu w obszarze strefy ochrony drzewa należy zrealizować drogi technologiczne z zachowaniem następujących zasad:

- ochrona gruntu i znajdujących się w nim korzeni przed nadmiernym zagęszczeniem;
- konstrukcja i nawierzchnia drogi technologicznej muszą zapewniać równomierny rozkład punktowo przyłożonych sił nacisku kół pojazdów na większą powierzchnię, zmniejszając jednostkowy nacisk na jednostkę powierzchni;
- należy ograniczyć do minimum zdejmowanie wierzchniej warstwy gruntu pod budowę drogi technologicznej (ograniczanie ryzyka uszkodzeń mechanicznych korzeni) lub ograniczyć je wyłącznie do warstwy darni;
- droga technologiczna powinna mieć podbudowę z kruszywa łamanego. Zaleca się użycie piasku lub pospółki; nie może być stabilizowana cementem ani żadnymi środkami chemicznymi;
- zaleca się oddzielenie nienaruszonego gruntu rodzimego od konstrukcji drogi technologicznej warstwą geowłókniny celem ograniczenia mieszania się kruszyw z podbudowy drogi z gruntem rodzimym oraz dla łatwiejszego demontażu konstrukcji drogi po zakończeniu prac;
- nawierzchnia drogi technologicznej musi być łatwo demontowalna, zaleca się użycie prefabrykowanych płyt betonowych lub żelbetowych, nie powinno się używać nawierzchni wylewanych lub układanych na mokro (wylewanego betonu czy mas bitumicznych), nawierzchnia zbudowana wyłącznie z zagęszczonego kruszywa (bez sztywnej warstwy wierzchniej) jest niewystarczająca.

Drogi technologiczne (tymczasowe) w SOD należy prowadzić w jak największej odległości od istniejącej zieleni. Teren pod drogi w zależności od intensywności ruchu i masy pojazdów powinny być wyłożone 15-30 cm warstwą kory. Do długotrwałego ruchu pojazdów o masie do 30 t stosuje się specjalistyczne maty geotekstylne i geokraty lub ułożone na żwirze płyty betonowe.

#### 13.1.2 Drogi technologiczne dla ruchu pieszego

W przypadku konieczności wyznaczenia tras ruchu pracowników budowy w SOD lub na terenach przeznaczonych pod zieleń należy stosować zabezpieczenia w postaci dróg tymczasowych. Nawierzchni

drogi musi był łatwo demontowalna po zakończeniu robót budowlanych i powinna być rozebrana niezwłocznie po zakończeniu się poruszania pracowników po danym terenie.
Konstrukcję drogi tymczasowej dla ruchu pieszego należy dostosować do zakładanej częstotliwości ruchu oraz obciążenia, biorąc pod uwagę czy na zaplanowanych ścieżkach prowadzony będzie wyłącznie ruch pieszy bez obciążenia czy wraz z transportem materiałów, np. taczkami. Zasady budowy dróg technologicznych dla ruchu pieszego oraz materiały, z których należy je wykonać są takie same jak w przypadku budowy dróg technologicznych dla pojazdów budowy, maszyn i sprzętu budowlanego. Dla lekkiego ruchu pieszego do 3,5 t zaleca się zabezpieczenie gleby 10-15 cm warstwą żwiru na geowłókninie lub z warstwą kory, a na niej nawierzchnią drewnianą lub z płyt drogowych.

### 13.2. Zaplecze budowy

Zaplecze budowy należy lokalizować poza SOD i NSOD drzew oraz poza terenami przeznaczonymi pod zieleń. Najlepszym rozwiązaniem jest wykorzystanie istniejących utwardzonych placów, dróg i parkingów. W przypadku braku możliwości zlokalizowania zaplecza placu budowy na istniejących terenach utwardzonych, należy powierzchnię gleby znajdującą się w obrębie zaplecza budowy zabezpieczyć przed zagęszczeniem i zanieczyszczeniem. Zabezpieczenie musi być łatwo demontowalne po zakończeniu budowy i nie mieć negatywnego wpływy na środowisko.

### 13.3. Składowanie materiałów budowlanych

Place składowania materiałów budowlanych należy lokalizować poza SOD i NSOD drzew oraz poza terenami przeznaczonymi na zieleń. Najlepszym rozwiązaniem jest wykorzystanie istniejących terenów utwardzonych (dróg, parkingów, placów). W przypadku braku możliwości zlokalizowania placu składowania materiałów budowlanych na terenie utwardzonym, powierzchnię gruntu należy zabezpieczyć przed zagęszczeniem i zanieczyszczeniem.
Zabezpieczenie terenu na placu składowania materiałów budowlanych powinno posiadać podbudowę z kruszywa łamanego (zaleca się użycie piasku lub pospółki, nie może być stabilizowana cementem ani żadnymi środkami chemicznymi) oraz separację nienaruszonego gruntu rodzimego od zabezpieczenia warstwą geowłókniny celem ograniczenia mieszania się kruszyw z podbudowy drogi z gruntem rodzimym oraz dla łatwiejszego demontażu konstrukcji po zakończeniu prac.
Przy składowaniu materiałów budowlanych należy nie dopuścić do zanieczyszczenia gleby cieczami i pyłami pochodzącymi z materiałów przeznaczonych do realizacji inwestycji, w tym do wpłukiwania ich wgłęb profilu glebowego. Materiały sypkie oraz mogące zmienić skład chemiczny podłoża należy dodatkowo odseparować od powierzchni placu, w sposób ograniczający możliwość wypłukania ich przez deszcze.

## 14. OKREŚLENIE WYSTĘPUJĄCYCH KOLIZJI I DZIAŁANIA JE MINIMALIZUJĄCE

Realizacja inwestycji koliduje z systemami korzeniowymi drzew. Zidentyfikowano następujące kolizje:

- budowa chodnika dla pieszych – wykonanie korytowania, uszczelnienie nawierzchni oraz wbudowanie krawężników/obrzeży spowoduje odcięcie części systemu korzeniowego drzew,
- budowa zjazdów z drogi publicznej na nieruchomości sąsiednie – wykonanie korytowania, uszczelnienie nawierzchni oraz montaż krawężników spowodują odcięcie części systemu korzeniowego drzew,
- budowa drogi do ruchu pieszego i rowerowego – wykonanie korytowania, uszczelnienie nawierzchni oraz wykonania krawężników spowoduje odcięcie części systemów korzeniowych drzew,
- układanie sieci uzbrojenia podziemnego – otwarte wykopy oraz ewentualne przycięcie korzeni drzew spowodują odcięcie części systemu korzeniowego, mogą doprowadzić do trwałego przeschnięcia systemu korzeniowego oraz czasowej zmiany wilgotności gleby w obrębie systemów korzeniowych.

W celu zminimalizowania ograniczenia negatywnego robót budowlanych na drzewostan należy stosować następujące rozwiązania techniczne minimalizujące kolizje z zastanymi drzewami:

- rezygnacja z obrzeży ciągów komunikacyjnych w strefie ochrony drzewa, jeżeli w SOD w przebiegu projektowanego obrzeża występują korzenie,
- stosowanie krawężników mostowych, podcinanych w celu uniknięcia (gdy ich fundamentowanie mniej koliduje z systemem korzeniowym),
- stosowanie w konstrukcji nawierzchni płytkiego korytowania,
- wykorzystanie w części istniejącej podbudowy remontowanych odcinków chodników,
- lokalne wyniesienie rzędnych nawierzchni projektowanej w celu ograniczenia głębokości korytowania,
- lokalne zwężenia przekroju projektowanych ciągów komunikacji pieszej i rowerowej w przypadku ujawnienia kolizji z systemami korzeniowymi drzew,
- budowa nawierzchni z zachowaniem systemu korzeniowego w podłożu strukturalnym jako podbudowy,
- układanie sieci uzbrojenia podziemnego terenu z zastosowaniem technologii bezrozkopowych,
- stosowanie w SOD rur osłonowych w celu zabezpieczenia w przyszłości bezkolizyjnego i bezwykopowego serwisu sieci kablowych.

### 14.1. Zasady prowadzenia robót budowlanych

Wszelkie roboty budowalne należy prowadzić w sposób jak najmniej oddziaływujący na istniejące drzewa. Najdogodniejszą porą na przeprowadzenie tego typu robót ziemnych jest pora spoczynku drzew (od listopada do początku marca).

### 14.1.1 Prace rozbiórkowe w sąsiedztwie drzewa

Zakres prac rozbiórkowych dotyczy usunięcia starych nawierzchni wraz z podbudową i obrzeżami oraz innych elementów zagospodarowania terenu. Ze względu na duże zbliżenia prac do starodrzewu prace należy wykonać ręcznie, tak aby nie uszkodzić korzeni. W przypadku stwierdzenia wrośnięcia systemu korzeniowego w element do rozbiórki, taki fragment należy pozostawić bez jakichkolwiek działań. Prace rozbiórkowe muszą być prowadzone pod nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego.

### 14.1.2 Zasady prowadzenia wykopów otwartych

W trakcie realizacji robót budowlanych drzewa narażone są na zniszczenie lub uszkodzenie w wyniku prowadzonych wykopów. Wykopy powinno się wykonywać poza okresem wegetacji drzewa, przy zastrzeżeniu, że nie mogą być wykonywane w okresie mrozów.
Jeżeli wykop otwarty należy wykonać latem, to należy to zrobić w czasie pochmurnej i deszczowej pogody zapewniając nawadnianie ściany wykopu (ochrona przed wysuszeniem). Przy wykonywaniu prac w okresie wegetacji i upałów należy maksymalnie skrócić okres narażenia korzeni na przesuszenie poprzez regularne podlewanie oraz zabezpieczenie korzeni przez owinięcie ich przepuszczalnymi materiałami np. matą jutową (nie należy stosować folii).
Ponadto, w celu ograniczenia wpływu wykopów otwartych na stan zdrowotny drzew należy przestrzegać następujących zasad:

- zakaz wykonywania wykopów w odległości bliższej niż 2 m od pnia drzewa;
- prace w obrębie korzeni należy prowadzić tylko ręcznie, z maksymalnym zachowaniem systemu korzeniowego;
- zakaz odcinania korzeni szkieletowych, odpowiedzialnych za statykę drzewa (o średnicy powyżej 3,5 cm);
- przy głębokich wykopach należy wykonać ekrany korzeniowe zabezpieczające zgodnie z zasadami pielęgnacji drzew;
- w trakcie prac ziemnych drzewa należy podlewać, a po zakończeniu robót drzewa konieczne jest zasilenie drzew nawozami oraz zastosowanie szczepionki mikoryzowej.

### 14.1.3 Zasady wykonywania korytowania pod nawierzchnie chodników i dróg pieszych

W obrębie stref ochrony drzew korytowanie należy wykonywać ręcznie lub z wykorzystaniem sprężonego powietrza (metoda air spade). Bezwzględnie należy zachować wszystkie korzenie strukturalne drzew i zabezpieczyć je przed przesuszeniem, uszkodzeniem i przemarznięciem. Docelowo wszystkie korzenie strukturalne należy zabezpieczyć i wbudować w podbudowę nawierzchni ciągów komunikacyjnych.
W miejscach, w których nie jest możliwa zmiana tradycyjnej podbudowy pod nawierzchnie komunikacyjne na podłoże strukturalne, korytowanie należy pogłębić o około 20 cm w celu zastosowania podłoża strukturalnego pod właściwą podbudową ścieżki lub drogi dla pieszych i rowerów.

### 14.2. Postępowanie z korzeniami znajdującymi się w warstwie podbudowy

Wszystkie korzenie strukturalne drzew odkryte podczas korytowania należy zachować, zabezpieczyć i wbudować w podbudowę. Korzenie należy obsypać warstwą piasku (co najmniej 3 cm piasku wokół korzenia) i owinąć przepuszczającą wodę i powietrze geotkaniną – tak zabezpieczone korzenie można wbudować w warstwę podbudowy.

#### 14.2.1 Zasady układania obrzeży i krawężników

W obrębie planowanej inwestycji występują kolizje projektowanych krawężników/obrzeży z systemem korzeniowym drzewa. W przypadku stwierdzenia występowania kolizji należy zrezygnować z montażu krawężnika/obrzeża w bezpośrednim sąsiedztwie korzenia, zastosować krawężnik mostowy lub odpowiednio przycięty krawężnik tradycyjny.
Korzenie drzew bezpośrednio sąsiadujące z oporem pod krawężnik/obrzeże należy obsypać warstwą piasku i zabezpieczyć geotkaniną – nie należy wykonywać oporu w na styku z korzeniem drzewa.

#### 14.2.2 Wykonywanie podbudowy pod ciągi komunikacji pieszej

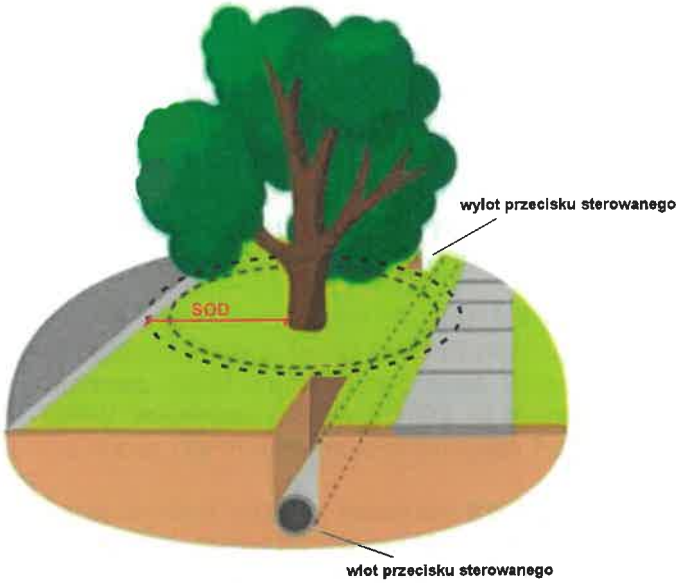
Podstawowymi sposobami służącymi rozwiązaniu kolizji projektowanych ciągów komunikacji pieszej z systemem korzeniowym drzewa są:

- lokalne wyniesienie projektowanych rzędnych nawierzchni ciągów komunikacyjnych w celu wypłycenia korytowania,
- lokalne wypłycenie warstwy podbudowy w celu uniknięcia kolizji z korzeniami drzew,
- zmiana tradycyjnej podbudowy ciągów na podbudowę z mieszanki kamienno-glebowej (podłoża strukturalnego), co umożliwi dalszy rozwój systemu korzeniowego pod warstwą ścieralną oraz zapobiegnie wypiętrzaniu nawierzchni ciągów komunikacyjnych w przyszłości.
- zastosowanie pod tradycyjną podbudową nawierzchni warstwy podłoża strukturalnego, które umożliwi rozwój systemu korzeniowego pod warstwą podbudowy.

Zapewnienie możliwości swobodnego przejścia korzeni pod nawierzchniami na tereny, na których drzewo ma możliwość pozyskiwania składników pokarmowych oraz wody jest kluczowe dla zachowania żywotności drzew oraz ograniczenia ryzyka zniszczenia wybudowanych nawierzchni przez wypiętrzające się systemy korzeniowe.

***Ze względu na to, iż na etapie prac projektowych nie jest możliwe szczegółowe określenie występujących kolizji z systemem korzeniowym drzewa, ostateczny dobór rozwiązań minimalizujących kolizje będzie ustalony w trakcie trwania robót budowlanych przez nadzór dendrologiczny oraz nadzór autorski i inwestorski. Jako działania zapewniające brak uszkodzeń systemu korzeniowego drzewa lub je minimalizujące wskazuje się:***
***przed rozpoczęciem inwestycji: mapowanie systemu korzeniowego drzewa georadarem***

***w trakcie inwestycji:* wykonanie odsłonięcia systemu korzeniowego ręcznie i / lub z zastosowaniem technologii air spade (bezinwazyjna metoda prowadzenia prac ziemnych z wykorzystaniem strumienia sprężonego powietrza); zastosowanie technologii bezwykopowej (przewiertem lub przeciskiem sterowanym (rys. 4).**




Rys. 4. Tunelowanie (przecisk sterowany) jako technologia bezwykopowa stosowana przy układaniu instalacji z uwzględnieniem strefy ochrony drzewa (SOD) w odległości rzutu korony drzewa + 1,5 m (oprac. własne na podstawie Suchockiej 2016C)

### 14.2.3 Wytyczne do zastosowania podłoża strukturalnego jako warstwy podbudowy

Podłoże strukturalne to mieszanka kamienno-glebowa, składająca się z kamieni łamanych o odpowiednio dobranej frakcji, tworzących stabilną konstrukcję, przenoszącą obciążenie ciągów komunikacyjnych, jednocześnie zapobiegającą nadmiernej kompresji gleby, zapewniającą kształtowanie się wolnych przestrzeni dla substratu glebowego, zapewniającego idealne warunki wzrostu dla penetrujących podłoże korzeni drzew. Jego składniki zwiększają pojemność wodną i powietrzną gleby.

Roboty związane z wykonaniem podłoża strukturalnego wykonywać zgodnie z zaleceniami uwzględnionymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Podłoże strukturalne – mieszanka kamienno-glebowa", Warszawa 2016 r. (opracowanie: Marzena Suchocka, źródło: Fundacja Sendzimira [online], https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/08/ZRZ4_str_41-51.pdf), z zastrzeżeniem zastosowania ewentualnych odstępstw wprowadzonych w niniejszym opracowaniu.

Grubość podłoża strukturalnego stosujemy w zależności od głębokości dmuchania wg rodzaju nawierzchni i konkretne sytuacje (ok. 20 cm).

Materiały do wykonania podłoża strukturalnego:
kruszywo łamane, naturalne,
substrat (wmywany w kruszywo),
biowęgiel, grzybnia mikoryzowa, nawóz (dodawane do substratu),
woda (do wmywania substratu pomiędzy kruszywo).

SUBSTRAT MINERALNO-ORGANICZNY STOSOWANY BEZPOŚREDNIO PRZY BRYLE KORZENIOWEJ DRZEWA – odpowiednio dobrana mieszanka składników organicznych i mineralnych, zapewniająca optymalne warunki rozwoju korzeni drzew. Maksymalny ciężar substratu [g/cm3] – 1,50. Skład substratu z wskaźnikiem nośności CBR [%] wg normy PNS-02205:1998: po 4 dobach nasycenia wodą –> 35%, do nasadzeń drzew w bezpośrednim sąsiedztwie nawierzchni utwardzonych. Pożądanym materiałem jest przepuszczalna, urodzajna ziemia, w której zawartość materii organicznej wynosi 2-5%. pH 6-7. Ziemia będąca mieszanką urodzajnej wierzchnicy i ziemi kompostowej w stosunku 9:1, zasobna w składniki pokarmowe, odporna na intensywną mineralizację.

KRUSZYWO DO PODŁOŻA STRUKTURALNEGO – kruszywo łamane, naturalne o wymiarach 31,5/63 mm do warstwy aeracyjnej; uziarnienie Gc 85/15, tolerancja uziarnienia G25/15, wskaźnik kształtu SI120 wskaźnik płaskości FI20, procent ziaren przekruszonych C90/3, zawartość pyłów f2, odporność na rozdrabnianie LA20, odporność na ścieranie MDE15, nasiąkliwość WA242, mrozoodporność F1, zanieczyszczenia lekkie mDE0,1, odporność na polerowanie PSV50, odczyn pH ≤ 8.

SUBSTRAT DO PODŁOŻA – substrat wpłukiwany pomiędzy kruszywo za pomocą wody; jednolity w całym profilu; brak znacznych różnic w fakturze torfu i substancji mineralnej. Skład granulometryczny: mniej niż 5% żwiru, 25-30% piasku, 20-40% pyłu i 25-40% iłu (frakcja<0,002-ił, 0,05-0,002- pył, 0,05-2,0-piasek, 2-6- żwir); 5-8% wagowych substancji organicznej do głębokości 40 cm, 4-6 % wagowych substancji organicznej przy głębokości powyżej 40 cm; pH 5,5-6,5. Stosunek węgla do azotu w przedziale od 17:1 do 33:1. Nie może zawierać liści, korzeni, gruzu itp. o średnicy większej niż 2 cm. Do substratu należy dodać 10 % węgla aktywnego, grzybnie mikoryzową oraz nawóz wolnodziałający w dawce 10 g/m².

BIOWĘGIEL DO SUBSTRATU PODŁOŻA STRUKTURALNEGO – węgiel aktywny o ph >7.

NAWÓZ DO SUBSTRATU PODŁOŻA STRUKTURALNEGO – mineralny nawóz wieloskładnikowy składający się z azotu, fosforu i potasu w stosunku N:P:K tak jak 15:2:15.

WODA DO WPŁUKIWANIA SUBSTRATU – studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań

MIESZANKA MIKORYZOWA – aplikacja grzybów mikoryzowych specyficznych dla gatunków i siedlisk - żywa grzybnia produkowana przez wyspecjalizowane w tej dziedzinie laboratorium w składzie i dawce dobranym do danego gatunku drzewa. W skład szczepionki mikoryzowej wchodzą również: bakterie asocjacyjne (Mykobak) ograniczające patogeny glebowe m. in. Phytophtora, Verticilium, Fusarium, grzyby nematopatogeniczne ograniczające populacje nicieni chorobotwórczych, grzyby entomopatogeniczne ograniczające szkodniki korzeni poprzez zasiedlanie larw znajdujących się w glebie, bakterie azotowe

symbiotyczne z grzybami mikoryzowymi dostarczające zarówno grzybom jak i roślinie azotu atmosferycznego.
Szczepionkę należy podać jednorazowo w postaci zawiesiny żywych strzępek grzybni i bakterii w zawiesinie wodnej z dodatkiem zmielonego hydrożelu w dostępny system korzeniowy na głębokość do 30 cm w ilości min 40 aplikacji na drzewo. Jedna aplikacja zawiera ca 20 ml szczepionki. Jeden mililitr szczepionki zawiera min. 100 jednostek propagacyjnych - zespołów (agregatów) strzępek zdolnych samodzielnie wejść w mikoryzę. Po zaaplikowaniu żywych mieszanek mikoryzowych nie nawozić roślin przez dwa miesiące oraz nie stosować żadnych środków grzybobójczych.
UWAGA: Dostawca zobowiązany jest przedłożyć przed zastosowaniem substratów dokumentację zawierającą atesty, badania gruntu, ważne badania potwierdzające zgodność parametrów chemicznych i fizycznych gleby dla projektowanych rodzajów roślin.

### 14.2.4 Wytyczne do zastosowania warstwy podłoża strukturalnego jako warstwy pod podbudowę nawierzchni

W przypadku braku możliwości zastosowania podłoża strukturalnego jako warstwy podbudowy pod nawierzchnie, w strefach ochrony drzew należy wprowadzić warstwę mieszkanki kamienno-glebowej pod właściwą podbudową. W tym celu należy pogłębić korytowanie o ok. 20 cm, a następnie wypełnić wykop 20 centymetrową warstwą podłoża strukturalnego, z zachowaniem zasad i wytycznych wskazanych w pkt. 8.2.3.

## 15. PIELĘGNACJA DRZEWA USZKODZONEGO W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Zieleń uszkodzona w czasie prowadzenia robót powinna być natychmiast poddana zabiegom pielęgnacyjnym przez specjalistę z zakresu pielęgnacji i ochrony drzew, arborystyki. Pielęgnuje się w minimalnym, ograniczonym zakresie wyłącznie świeże rany / uszkodzenia.

### 15.1. Postępowanie z drzewem przy uszkodzeniu korzeni

W przypadku uszkodzenia systemu korzeniowego drzew należy:
- zdejmować regularnie wydzielające się martwe gałęzie;
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując ich w miejscu, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy);
- nie należy stosować środków zabezpieczających miejsca cięcia;
- uszkodzone i odkryte korzenie niezwłocznie przykryć warstwą ziemi urodzajnej, zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, rodzimą glebę, ziemią bardziej zasobną;
- zastosować biologiczne metody poprawy warunków siedliskowych rozwoju systemu korzeniowego drzew:

Specjalistyczne działania mające na celu stymulację życia biologicznego i zintensyfikowanie rozwoju i regeneracji systemu korzeniowego:

- poprawa zdolności sorpcyjnej i żyzności gleby poprzez oprysk powierzchni pod koroną drzewa kwasami humusowymi;
- mikoryzacja korzeni szczepionką mikoryzową, w skład której wchodzą specyficzne dla gatunku drzewa grzyby mikoryzowe, bakterie asocjacyjne (ograniczające choroby grzybowe), grzyby ograniczające rozwój szkodników korzeni i nicieni chorobotwórczych, bakterie azotowe. Sposób aplikacji strzępek grzybni –w zawiesinie wodnej z dodatkiem hydrożelu;
- oprysk powierzchni pod koroną drzewa roztworem cukrów i minerałów – pożywka dla zaaplikowanych wcześniej mikroorganizmów.

### 15.2. Postępowanie z drzewem przy ubytkach powierzchniowych

W przypadku powstania rany stycznej w wyniku otarcia korowiny lub pęknięcia podłużnego pnia należy:

- świeżo powstałe rany (ubytki) bezpośrednio po ich powstaniu należy pozostawić bez jakiejkolwiek ingerencji w jej zakres i kształt. Jedynie w przypadku rany o brzegach poszarpanych i/lub zmiażdżonych należy uformować/wyrównać jej krawędź ostrym narzędziem, bardzo ostrożnie, bez poszerzania i pogłębiania rany, tak aby nie uszkodzić funkcjonujących tkanek przewodzących;
- powierzchni rany (cięcia) nie należy powlekać impregnatami, emulsjami i innymi preparatami. Jedynie dopuszczalne jest zabezpieczenie wyłącznie brzegów świeżej rany (odkrytej miazgi przed wyschnięciem) nietoksycznym preparatem pełniącym funkcję tzw. sztucznej kory (np. Lac Balsam, Dendromal).

## 16. SPOSOBY POPRAWY WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH

Poprawa warunków siedliskowych roślin obejmuje kompleksowe działania dostosowane do danego stanowiska, poprawiające dostępność wody, powietrza i składników odżywczych dla roślin oraz działania ochronne minimalizujące antropopresję na siedlisko.
Przed przystąpieniem do działań związanych z poprawą warunków siedliskowych należy przeprowadzić badanie fizyczno-chemiczne gleby wskazujące zakres nawożenia oraz potencjalną chłonność gleby dla wody.
Po zakończeniu robót budowalnych zaleca się powtórzenie podstawowych zabiegów pielęgnacyjnych: nawożenie, ściółkowanie i podlewanie. W przypadkach znacznego zanieczyszczenia siedliska zaleca się wymianę wierzchniej warstwy gleby (patrz pkt 10.1). Ten zabieg pielęgnacyjny należy wykonać, ograniczając ingerencję w system korzeniowy rośliny (np. z wykorzystaniem technologii wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem).

### 16.1. Poprawa właściwości gleby

Podstawowym zabiegiem poprawiającym właściwości gleby jest ściółkowanie.

W przypadkach daleko posuniętej degradacji lub zanieczyszczenia gleby stosuje się nawożenie lub wymianę wierzchniej warstwy gleby (do głębokości około 30 cm) z wykonaniem odkrywki systemu korzeniowego techniką wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem. W pierwszej kolejności należy zbadać właściwości fizyko-chemiczne gleby, aby wskazać właściwy zabieg w obrębie strefy korzeniowej:

- rozluźnienie gleby – napowietrzenie strefy systemu korzeniowego do głębokości około 30 cm;
- wymiana gleby w obrębie strefy systemu korzeniowego – stworzenie nowego profilu gleby w nawiązaniu do specyfiki danego stanowiska;
- aeracja punktowa – rozluźnienie gleby w wybranych miejscach (np. w siatce kwadratowej co 1 m) – kanały napowietrzające do głębokości około 0,5 m służą dostarczeniu tlenu i wody w głąb profilu glebowego.

Prace te mają na celu napowietrzenie gleby, umożliwienie przenikania wody i tlenu w głąb profilu glebowego oraz stworzenie optymalnych warunków dla rozwoju korzeni włośnikowych roślin.
Należy mieć na względzie fakt, że są to zabiegi ingerujące w system korzeniowy i powodują częściowe uszkodzenie włośników oraz części drobnych korzeni. Dlatego należy je stosować tylko w uzasadnionych przypadkach oraz zachować ostrożność podczas prac.
Rekultywacja struktury gleby obejmuje następujące działania:

- rozluźnienie wierzchniej warstwy gleby;
- wydmuchanie zdegradowanej gleby ze strefy systemu korzeniowego;
- usunięcie zanieczyszczeń (np. gruzu) bez naruszenia systemu korzeniowego;
- uzupełnienie warstwy ziemi urodzajnej;
- ściółkowanie lub zabezpieczenie misy drzewa;
- wykonanie biologicznych zabiegów rewitalizacji gleby albo poprawy biologicznych właściwości gleby.

## 17. ZAKRES OBOWIĄZKÓW INSPEKTORA NADZORU DENDROLOGICZNEGO

Na czas realizacji inwestycji należy zapewnić prowadzenie nadzoru inwestorskiego przez inspektora nadzoru dendrologicznego.
Obowiązki inspektora nadzoru dendrologicznego:

- przeprowadzenie przez osobę prowadząca nadzór dendrologiczny szkolenia pracowników firmy wykonawczej (osób nadzorujących, operatorów sprzętu, osób wykonujących wykopy) na temat zasad ochrony drzew na placu budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych przez osobę realizującą nadzór dendrologiczny.
- kontrola prawidłowości wykonanych zabezpieczeń drzew przed rozpoczęciem robót budowlanych w celu wydania zgody na rozpoczęcie robót oraz ich integralności w trakcie trwania robót.
- kontrola prawidłowości wykonania dróg technologicznych.
- kontrola placu budowy pod kątem przestrzegania katalogu działań zakazanych w strefach SOD i NSOD z częstotliwością 1 raz w tygodniu; chyba, że prace dotyczą korzeni drzew (tj. zmiana

lokalizacji ogrodzeń wokół NSOD; wykopy, przewierty, korytowanie w okolicy korzeni w strefach SOD i NSOD), wówczas kontrola podczas każdorazowego wykonywania ww. prac.

- kontrola zgodności między planowaną a rzeczywistą metodą prowadzenia wykopów w SOD z określoną z dokumentacji częstotliwością 1 raz w tygodniu.
- ocena zgodności realizowanych robót z projektem rozwiązań technicznych ograniczających ingerencję w system korzeniowy drzewa (mostki krawężnikowe itp.).
- kontrola placu budowy pod kątem wystąpienia kolizji nie przewidzianych w dokumentacji projektowej.
- stwierdzenie pogorszenia siedliska drzew, uszkodzenie lub zniszczenie zieleni i gleby oraz naruszenie zakazów obowiązujących w strefach ochrony drzew i na terenach przeznaczonych do zagospodarowania w formie zieleni, określonych w dokumentacji projektowej, które mogą być podstawą nałożenia kary umownej.
- ocena szkód w siedlisku drzewa, pod kątem wystąpienia konieczności wykonania badań służących określenie ich rozmiaru (badanie poziomu zagęszczenia gleby, badanie chemiczne gleby w przypadku jej zanieczyszczenia itp.).
- identyfikacja sytuacji wystąpienia konieczności sporządzenia przez Wykonawcę planów naprawczych służących zabezpieczeniu uszkodzonego drzewa lub naprawieniu szkody.

## 18. LITERATURA

**EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA**

KUBUS M. 2006. Zasady wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych u drzew rosnących na terenach zieleni w Szczecinie, z wyróżnieniem drzew przyulicznych. Drzewa i krzewy polecane do nasadzeń miejskich w warunkach Szczecina (mps, s. 103).

KUBUS M., NOWAK G., URZYKOWSKI P., ŁYSKO A., 2020. Standardy utrzymania ochrony i rozwoju terenów zieleni miasta Szczecin. http://cdn.um.szczecin.pl/httpfiles/zarzadzenie_140_21.pdf

**KUBUS M., 2025. EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA STANU ZACHOWANIA DRZEWA POMNIKA PRZYRODY - GATUNKU DĄB BEZSZYPUŁKOWY *QUERCUS PETRAEA* [MATT.(LIEBL.)] ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY UL. LIPOWEJ NR 2A (DZIAŁKA NR EWID. 49, OBR. 0021 MIĘDZYZDROJE). Zamawiający: gmina Międzyzdroje**

SIEWNIAK M. 2003. Ocena stanu zdrowotności drzew miejskich na podstawie symptomów morfologicznych. Mat. Konf. Zieleń w przestrzeni miejskiej jakość i radość życia. Warszawa 28-29 sierpień: 34-44.

SENETA W., DOLATOWSKI J., ZIELIŃSKI J., 2021. Dendrologia. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa

SKUP A. 1995. Pielęgnacja i ochrona drzew. Wydaw. KWANT Zacher, Opole.

SUCHOCKA M., 2012. Zalety i ograniczenia stosowania wizualnej metody oceny drzew (VTA) jako odpowiedź na problemy związane z zagrożeniami powodowanymi przez drzewa miejskie. Człowiek i Środowisko 36 (1-2), s. 97-110.

SZCZEPANOWSKA H. B. z zespołem, 2010. Synteza pracy. Opracowanie nowej metody określania wartości drzew wraz ze współczynnikami różnicującymi oraz merytorycznym uzasadnieniem metody i zasadnością jej wprowadzenia do obiegu prawnego, Warszawa

WESSOLLY L. 2003. Ocena stanu zachowania i przewidywanie przeżywalności drzew na podstawie statyki i konstrukcji drzew. Mat. Konf. Zieleń w przestrzeni miejskiej jakość i radość życia. Warszawa 28-29 sierpień: 45-48.

WESSOLLY L., ERB M. 1998. Handbuch der Baumstatik und der Baumkorolle, Berlin, Hanower.

WITKOŚ-GNACH K., TYSZKO-CHMIELOWIEC P. (red.). 2014. Drzewa w krajobrazie. Podręcznik praktyka. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław. Zientek-Varga J. (red.) 2013. Jak dbać o drzewa. Dobre praktyki ochrony zadrzewień. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (uop) Dz.U. z 2020 r., poz. 55

**PROJEKT OCHRONY DRZEW**

KUBUS M., NOWAK G., URZYKOWSKI P., ŁYSKO A., 2020. Standardy utrzymania ochrony i rozwoju terenów zieleni miasta Szczecin. http://cdn.um.szczecin.pl/httpfiles/zarzadzenie_140_21.pdf

SUCHOCKA M., 2011. Wpływ zmiany warunków siedliskowych na stan drzewostanu na terenach inwestycji. Człowiek i Środowisko 35 (1-2): 73-91

SUCHOCKA M., KOLENDOWICZ M. 2008. Strefy ochronne drzew na terenach prac budowlanych. Człowiek i Środowisko 32 (3-4): 109-122

SUCHOCKA M., 2016 A. Projekt ochrony drzew w procesie inwestycyjnym. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

SUCHOCKA M., 2016 B. Inżynieryjne metody poprawy warunków wzrostu i ochrony drzew miejskich. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

SUCHOCKA M., 2016 C. Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

SUCHOCKA M., ZIEMIAŃSKA M. 2013. Ochrona drzew na placu budowy. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

STANDARDY OCHRONY DRZEW I INNYCH FORM ZIELENI W PROCESIE INWESTYCYJNYM 2021 (red. Dworniczak Ł., Reda P.) Fundacja EkoRozwoju, Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu, Wyd. 1,, kod standardu SODiZ 001:2021; Wrocław. Ss. 36.

Internet 1. https://www.huck.pl/siatki_budowlane/ogrodzenia-placow-budowy_18494/plandeka-ogrodzeniowa-180-x-345-m_7101 [dostęp: 2024.08.06]

BETHGE K., MATTHECK C., HUNGER E. 1996. Equipment for detection and evaluation of incipient decay in trees. Arboricultural Journal. The International Journal of Urban Forestry Vol. 20, 1996 - Issue 1

CHACHULSKI Z., 2000. Chirurgia drzew. Legraf, Warszawa

CHACHULSKI Z. 2011. Pielęgnowanie i leczenie drzew starszych. LIBRA-PRINT, Daniel Puławski. Warszawa

CHOMICZ E. 2007. Bezinwazyjne metody wykrywania defektów wewnątrz pni drzew stojących (Tomograph PiCUS Sonic i PiCUS Treetronic*!), Leśne Prace Badawcze, 3, 2007, p. 117-124

GROSS 2002. European Arboricultural Council (EAC): European Treeworker – podręcznik, Patzer Verlag, 2002, wyd. 1.

KASPRZAK K., 2005. Ochrona pomników przyrody. Zasady postępowania administracyjnego. Wydawnictwo Abrys, Poznań

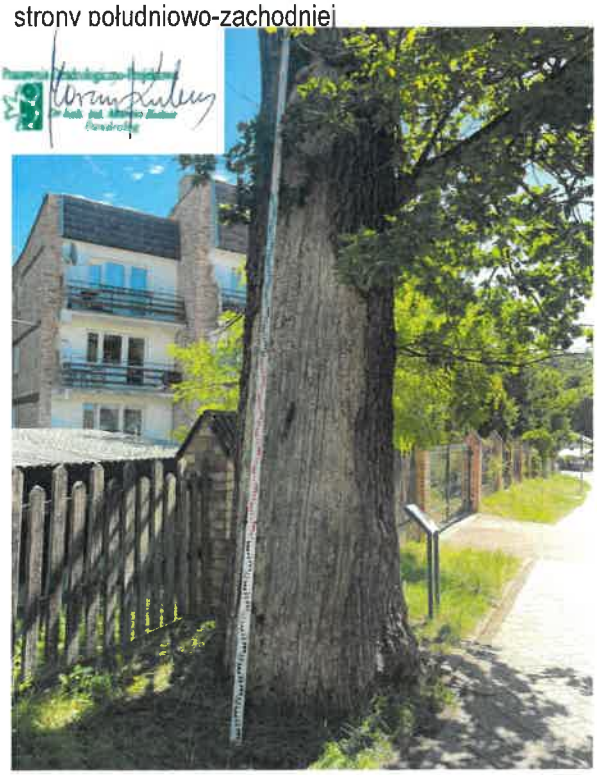
**ZAŁĄCZNIK NR 1.** DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA DOTYCZĄCA POMNIKA PRZYRODY - DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO (*QUERCUS PETRAEA* [MATT. (LIEBL.)] „BARNIM"), ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA 2A (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021 DATA: 23.06.2026 r.



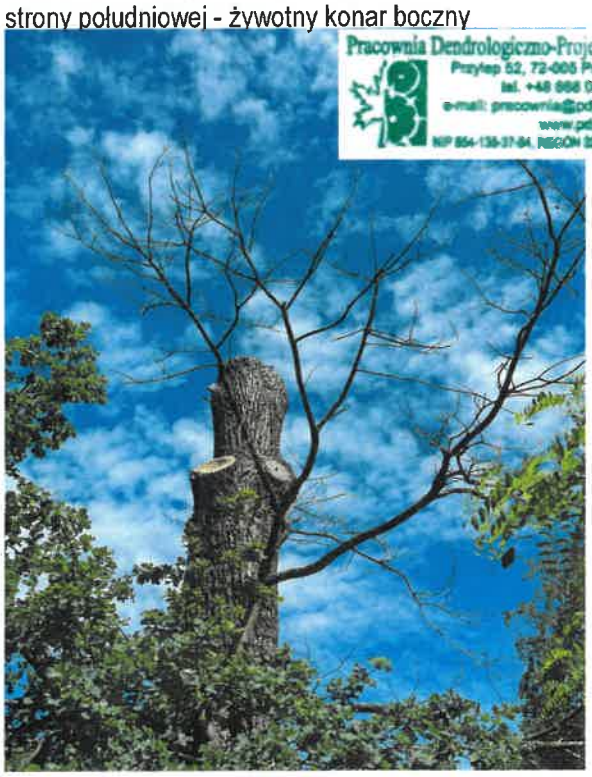
Fot. 1. Widok na pomnik przyrody dąb Barnim od strony południowo-zachodniej



Fot. 2. Widok na pomnik przyrody dąb Barnim od strony południowej - żywotny konar boczny



Fot. 3. Podstawa pnia - widok od strony południowo-



Fot. 4. Zredukowany obumarły pień przewodnikowy

**ZAŁĄCZNIK NR 1.** DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA DOTYCZĄCA POMNIKA PRZYRODY - DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO (*QUERCUS PETRAEA* [MATT. (LIEBL.)] „BARNIM"), ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA 2A (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021 DATA: 23.06.2026 r.



Fot. 5. Położenie i zasięg przestrzenny żywotnego bocznego konaru (widok od strony SE)




Fot. 6. Stan obecny najbliższego otoczenia dębu - widok od strony północno-zachodniej




Fot. 7. Badanie budowy wewnętrznej pnia tomografem akustycznym na wys. 12 cm n.p.g.

**ZAŁĄCZNIK NR 1.** DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA DOTYCZĄCA POMNIKA PRZYRODY - DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO (*QUERCUS PETRAEA* [MATT. (LIEBL.)] „BARNIM"), ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA 2A (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021 DATA: 23.06.2026 r.




Fot. 8. Obszar inwestycji drogowej w części najbliższej pomnikowi przyrody dębu beszypułkowego Barnim - widok od strony zachodniej

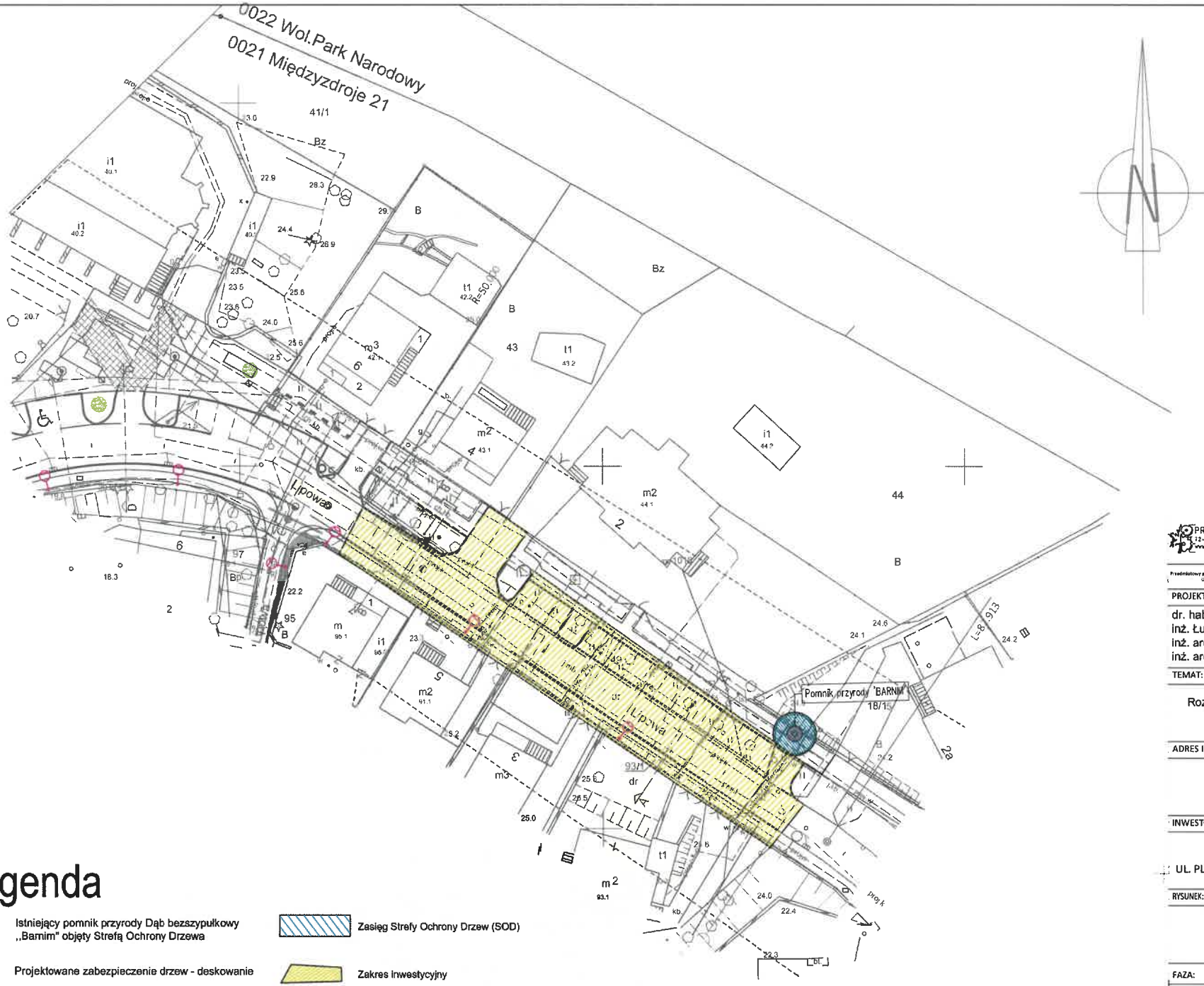
Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52, 72-005 Przecław
tel. +48 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl
NIP 854-136-97-64, REGON 320877340

**ZAŁĄCZNIK NR 1.** DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA DOTYCZĄCA POMNIKA PRZYRODY - DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO (*QUERCUS PETRAEA* [MATT. (LIEBL.)] „BARNIM"), ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA 2A (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021 DATA: 23.06.2026 r.




Fot. 9. Obszar inwestycji drogowej w części najbliższej pomnikowi przyrody dębu beszypułkowego Barnim - widok od strony wschodniej

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52, 72-005 Przecław
tel. +48 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl
NIP 854-130-37-64, REGON 320877348




# Legenda

- Istniejący pomnik przyrody Dąb bezszypułkowy „Barnim" objęty Strefą Ochrony Drzewa
- Projektowane zabezpieczenie drzew - deskowanie
- Zasięg Strefy Ochrony Drzew (SOD)
- Zakres inwestycyjny
- Zasięg Nienaruszalnej Strefy Ochrony Drzew (NSOD)

PRACOWNIA DENDROLOGICZNO-PROJEK
72-005 Przelew, Przylep 52, tel. +48 668 06 11
www.pdp.net.pl, e-mail: pracownia@pdp.net.pl

PRAWO AUTORSKIE ZASTRZEŻONE / COPYRIGHTS RESERVED
Przedmiotowy projekt/utwór architektoniczny jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dnia 4 lutego 1994r. (Dz.U. nr 24 poz.83 z 23.02.1994r.)

PROJEKTANT:

dr. hab. inż. Marcin Kubus
inż. Łukasz Kubus
inż. arch. kraj. Rafał Malina
inż. arch. kraj. Anna Trocholepsza

TEMAT:

Rozbudowa drogi gminnej publiczn
Józefa Gintera i Lipowej

ADRES INWESTYCJI:

ul. LIPOWA 2A
DZIAŁKA NR EWID. 49 OBR. 0021
MIĘDZYZDROJE

INWESTOR:

GMINNA MIĘDZYZDROJE
UL. PLAC RATUSZY 1, 72-500 MIĘDZYZD

RYSUNEK:

W PROCESIE INWESTYCYJNYM
PROJEKT OCHRONY POMNIKA
PRZYRODY „BARNIM" W
MIĘDZYZDROJACH

| FAZA: | BRANŻA: | NR RYSUNI |
|---|---|---|
| PZT | ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU | 1 |
| DATA: | SKALA: | |
| 06.2026 | 1:500 | |



Id: 08447DCE-2839-464A-A89F-EBABC2A317EE. Projekt

**Picus: Międzyzdroje zabudowa jedno- i wielorodzinna**

PICUS Sonic Tomography

Klient:

GMINA MIĘDZYZDROJE
UL. PLAC RATUSZOWY 1
72-500 MIĘDZYZDROJE

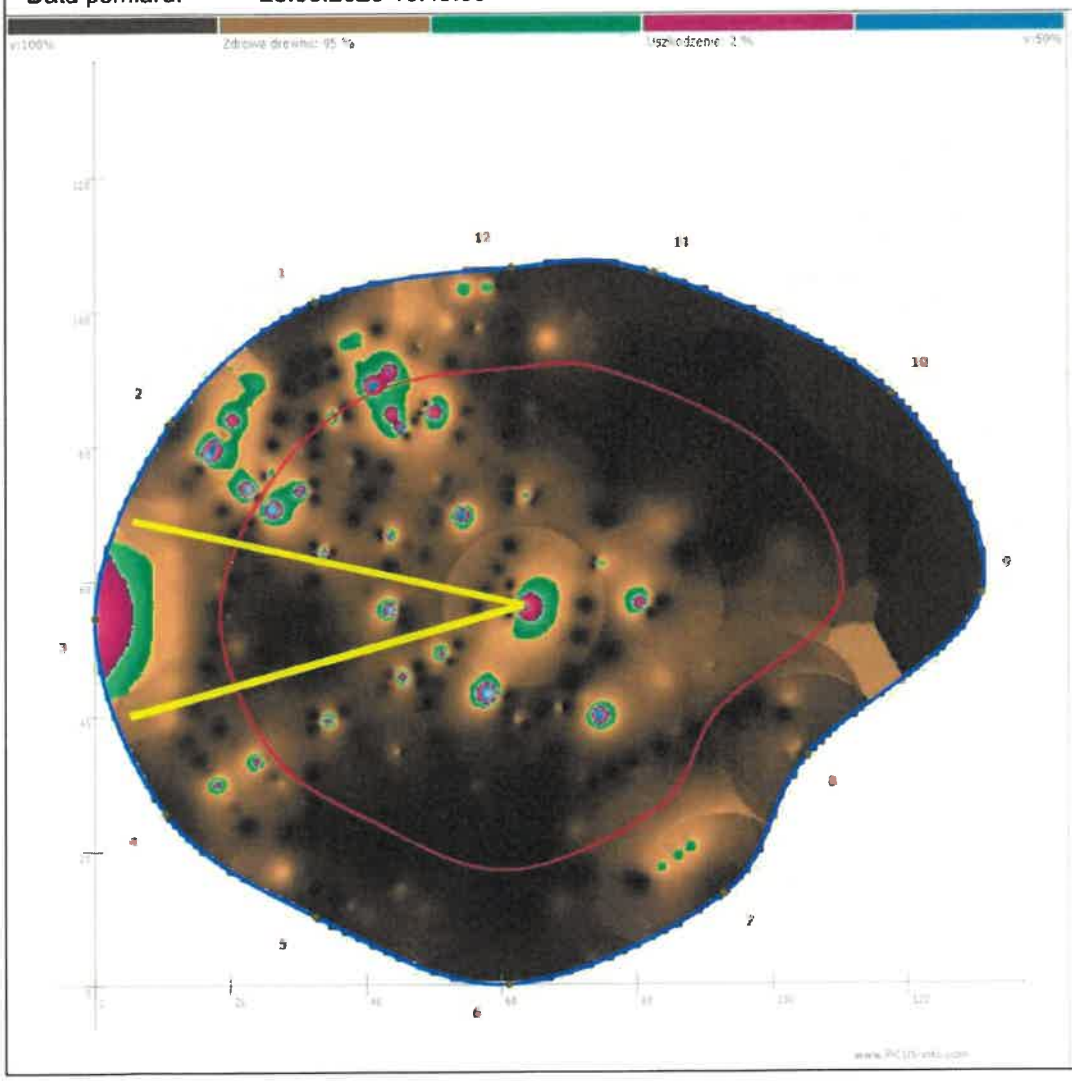

Specjalista od drzew:

dr hab. Marcin Kubus, dendrolog
inż. Łukasz Kubus, diagnosta drzew CID,
inż. Rafał Malina, inż. Anna Trocholepsza
Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
72-005 Przylep 52

Tel: 668041104

Domain: www.pdp.net.pl
email: pracownia@pdp.net.pl


| | | | |
|---|---|---|---|
| Gatunek drzewa: | Dąb bezszypułkowy | Wysokość drzewa [m]: | 9,8 |
| Miasto: | Międzyzdroje | Północ przy punkcie pomiarowym: | 1 |
| Okolica: | zabudowa jedno- i wielorodzinna | Rozpiętość korony [m]: | |
| Droga: | ul Lipowa | Pozycja punktu pomiarowego 1: | 0 |
| | | Obwód pnia (130cm wysokość) [cm]: | 318 |
| Numer drzewa: | 1 | Wysokość poziomu tomogramu [cm]: | 12 |
| Data pomiaru: | 23.06.2026 10:49:00 | | |



załącznik nr 2 do Uchwały Nr.....
Rady Miejskiej z dnia.....

# EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA POMNIKA PRZYRODY DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO „APOSTOŁ"

ORAZ

# PROJEKT OCHRONY DRZEWA W PROCESIE INWESTYCYJNYM

## na potrzeby realizacji zadania, pn.: „Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach" (DZIAŁKA nr 49, obr. 0021 Międzyzdroje)

Obiekt: 1 drzewo – pomnik przyrody – Dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* [Matt.(Liebl.)] o nazwie: „APOSTOŁ"

Decyzja: Zlecenie **GMINA MIĘDZYZDROJE**

Lokalizacja: woj. zachodniopomorskie, powiat kamieński, gmina Międzyzdroje, miasto: Międzyzdroje, ul. Lipowa (dz. nr ewid. 49 obr. 0021 Międzyzdroje)

Lokalizacja GPS: 53°55'46.3"N 14°27'16.5"E

---

ZAMAWIAJĄCY:

GMINA MIĘDZYZDROJE

PLAC RATUSZOWY 1
72-500 MIĘDZYZDROJE

---


Autorzy opracowania:

dr hab. inż. Marcin Kubus, dendrolog
inż. Łukasz Kubus, Certyfikowany Diagnosta Drzew
inż. Rafał Malina, arch. kraj.
inż. Anna Trocholepsza, arch. kraj

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52, 72-005 Przecław
tel. +48 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl
NIP 854-135-37-54, REGON 320877340

PRACOWNIA DENDROLOGICZNO-PROJEKTOWA

adres: 72-005 Przylep 52, tel. km 668 04 11 04
www.pdp.net.pl; e-mail: pracownia@pdp.net.pl
NIP 854-135-37-54 REGON 320877340

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
dr hab. inż. Marcin Kubus
Dendrolog


data opracowania: 28 czerwiec 2026 r.

Spis treści

**EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA POMNIKA PRZYRODY** ..... 2
1. Dane ogólne ..... 4
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA EKSPERTYZY ..... 5
3. METODYKA BADAŃ ..... 6
3.1. Badania budowy wewnętrznej drzewa ..... 8
3.2. Badanie budowy wewnętrznej rezystografem oporowym IML PD 400 ..... 8
3.3. Wyniki badań analizy naporu wiatru ..... 9
4. Charakterystyka drzewa objętego projektem ochrony ..... 14
4.1. Takson drzewa: ..... 14
4.2. Stan zdrowotny (fitosanitarny) drzewa ..... 14
5. WYNIKI BADAŃ – STAN ZACHOWANIA WSKAZANEGO DRZEWA (STAN ZDROWOTNY + STATYKA DRZEWA) ..... 16
5.1. Wyniki badań tomografem akustycznym Picus Sonic 3 ..... 16
5.2. Wyniki badań rezystografem oporowym IML PD400 ..... 16
6. Decyzja o dalszym postępowaniu z drzewem, zalecenia zachowawczo-pielęgnacyjne ..... 18
7. ZASTRZEŻENIA I KLAUZULE ..... 21
**PROJEKT OCHRONY DRZEWA POMNIKA PRZYRODY** ..... 22
8. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA PROJEKTU OCHRONY DRZEWA ..... 22
9. KOLEJNOŚĆ PRAC ..... 23
9.1. Strefy SOD i NSOD ..... 24
9.1.1 Zakazy obowiązujące w strefach SOD i NSOD ..... 25
9.2. Ochrona gleby ..... 25
9.2.1 Postępowanie z ziemią urodzajną ..... 26
10. Zasady wykonywania cięć na drzewie oraz zabezpieczenie ran ..... 26
10.1. Zasady wykonywania cięć w koronie drzewa ..... 26
10.2. Zasady zabezpieczania ran powierzchniowych ..... 26
10.3. Zasady przycinania korzeni ..... 26
11. ZASADY PIELĘGNACJI ZIELENI W TRAKCIE TRWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ..... 27
11.1. Podlewanie ..... 27
11.2. Ściółkowanie ..... 27
11.3. Nawożenie ..... 27
12. ZABEZPIECZENIE ZIELENI I GLEBY ..... 28
12.1. Odeskowanie pnia ..... 28
12.2. Ogrodzenia tymczasowe ..... 29
12.3. Zabezpieczenie korony drzewa ..... 31
12.4. Zabezpieczenia przeciwpyłowe ..... 32
12.5. Zabezpieczenia systemu korzeniowego ..... 32
12.6. Zabezpieczenie korzeni po cięciu ..... 32
12.7. Zabezpieczenie korzeni w otwartych wykopach ..... 32
12.8. Zabezpieczenie korzeni w rekonstrukcji murka betonowego ..... 33
13. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY ..... 33
13.1. Drogi technologiczne ..... 34
13.1.1 Drogi technologiczne dla pojazdów, maszyn i sprzętu budowlanego ..... 34

12.1.2 Drogi technologiczne dla ruchu pieszego ..... 34
13.2. Zaplecze budowy ..... 35
13.3. Składowanie materiałów budowlanych ..... 35
14. OKREŚLENIE WYSTĘPUJĄCYCH KOLIZJI I DZIAŁANIA JE MINIMALIZUJĄCE ..... 35
14.1. Zasady prowadzenia robót budowlanych ..... 36
14.1.1 Prace rozbiórkowe w sąsiedztwie drzewa ..... 36
14.1.2 Zasady prowadzenia wykopów otwartych ..... 37
14.1.3 Zasady wykonywania korytowania pod nawierzchnie chodników i dróg pieszych ..... 37
14.2. Postępowanie z korzeniami znajdującymi się w warstwie podbudowy ..... 37
14.2.1 Zasady układania obrzeży i krawężników ..... 38
14.2.2 Wykonywanie podbudowy pod ciągi komunikacji pieszej ..... 38
14.2.3 Wytyczne do zastosowania podłoża strukturalnego jako warstwy podbudowy ..... 39
14.2.4 Wytyczne do zastosowania warstwy podłoża strukturalnego jako warstwy pod podbudowę nawierzchni ..... 41
15. PIELĘGNACJA DRZEWA USZKODZONEGO W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH 41
15.1. Postępowanie z drzewem przy uszkodzeniu korzeni ..... 41
15.2. Postępowanie z drzewem przy ubytkach powierzchniowych ..... 42
16. SPOSOBY POPRAWY WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH ..... 42
16.1. Poprawa właściwości gleby ..... 42
17. ZAKRES OBOWIĄZKÓW INSPEKTORA NADZORU DENDROLOGICZNEGO ..... 43
18. LITERATURA ..... 44

**Załącznik nr 1. Dokumentacja fotograficzna**
**Załącznik nr 2. Projekt ochrony drzewa POMNIKA PRZYRODY 'APOSTOŁ' (POD) W PROCESIE INWESTYCYJNYM**
**Załącznik nr 3. Wyniki badań – tomogram (2 szt.)**
**Załącznik nr 4. Wyniki badań – rezystografy (9 szt.)**
**Załącznik nr 5. Zalecenia zachowawczo-pielęgnacyjne**

## 1. Dane ogólne

| | |
|---|---|
| Zamawiający: | **GMINA MIĘDZYZDROJE**<br>**PLAC RATUSZOWY 1**<br>**72-500 MIĘDZYZDROJE** |
| Inwestor: | Gmina Międzyzdroje<br>Plac Ratuszowy 1<br>72-500 Międzyzdroje |
| Obiekt: | 1 drzewo – pomnik przyrody – **Dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* [Matt.(Liebl.)] o nazwie: „APOSTOŁ"** |
| Faza opracowania: | **EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA** |
| Lokalizacja: | woj. zachodniopomorskie, powiat kamieński, gmina Międzyzdroje, miasto: Międzyzdroje, ul. Lipowa (dz. nr ewid. 49 obr. 0021 Międzyzdroje); **GPS:** 53°55'46.3"N 14°27'16.5"E |

**AUTORZY OPRACOWANIA:**
dr hab. inż. Marcin Kubus, dendrolog
inż. Łukasz Kubus – Certyfikowany Diagnosta Drzew
inż. Rafał Malina, arch. kraj.
inż. Anna Trocholepsza, arch. kraj.
Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52; 72-005 Przecław
kom. 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl
Podstawa opracowania

1) Zlecenie Gmina Międzyzdroje z dn. 12.06.2026 r.
2) Wizja terenowa wraz z badaniami przeprowadzona w dniu 23.06.2026 roku

## 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA EKSPERTYZY

Przedmiotem opracowania jest ocena stanu zachowania (stan zdrowotny + statyka[1]) drzewa gatunku dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* [Matt.(Liebl.)] zlokalizowanego w Międzyzdrojach przy ul. Lipowej nr 4 (działka nr ewid. 49, obr. 0021 Międzyzdroje) – rys. 1. W ramach prowadzonych prac eksperckich wykonano badania stanu zachowania drzewa metodą wizualną oraz badania stanu budowy wewnętrznej drzewa przy użyciu tomografu PICUS 3 i rezystografu oporowego IML 400 PD.

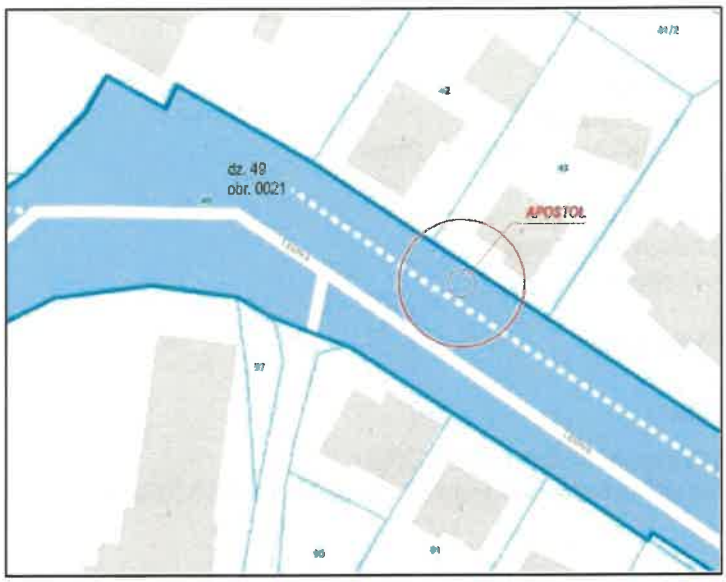
[1]zaznaczyć należy, że żywotność i ryzyko utraty statyki drzewa nie są tym samym. Żywotne drzewa mogą upaść z powodu rozkładu drewna, wad i chorób systemu korzeniowego, słabego wiązania pni oraz wad budowy korony.

*Szczególnie w niesprzyjających warunkach atmosferycznych, przy dodatkowym obciążeniu zewnętrznym spowodowanym przez zjawiska atmosferyczne o gwałtownym przebiegu, tj. burze, nawałnice z opadami deszczu i silnymi wiatrami, przedmiotowe drzewo mogą zostać uszkodzone. Istnieje prawdopodobieństwo rozłupania się korony lub pęknięcia pnia, które mogą spowodować poważne szkody.*

Przedmiotowy dąb bezszypułkowy został ustanowiony pomnikiem przyrody na mocy Uchwały nr XV/144/03 Rady Miejskiej w Międzyzdrojach. Nazwa drzewa została nadana dzięki konkursowi „Nazwij międzyzdrojskie pomniki przyrody".

**Niniejsze opracowanie ma na celu:**

a. ocenę stanu zdrowotnego i sanitarnego, statyki drzewa oraz stwarzania zagrożenia przez drzewo;




Rys. 1. Lokalizacja POMNIKA PRZYRODY dębu APOSTOŁ objętego opracowaniem

## 3. METODYKA BADAŃ

### 3.1. Metoda wizualna, badania i tabele pomocnicze

W trakcie wykonanych w dniu 23 czerwca 2026 r. badań terenowych dokonano opisu dendrologicznego przedmiotowego drzewa pomnikowego ,,APOSTOŁ". Określono dokładną lokalizację, gatunek, wykonano podstawowe pomiary dendrometryczne (obwód pnia, średnicy korony, wysokości drzewa). Obwód pnia mierzono na wysokości 130 cm nad powierzchnią gruntu oraz nad powierzchnią gruntu, taśmą mierniczą wstęgową Stanley, z dokładnością do 1 cm. Średnicę korony drzewa mierzono dalmierzem laserowym Leica Disto D8, natomiast wysokość drzewa – wysokościomierzem NIKON FORESTRY PRO II. Sporządzono dokumentację fotograficzną (załącznik nr 1).

Ponadto metodę wizualnej oceny stanu zachowania drzewa dodatkowo uzupełniono wykorzystaniem prostych narzędzi diagnostycznych – młotka diagnostycznego i sondy arborystycznej. Określono warunki wzrostu i otoczenie drzewa, w szczególności odległości pnia od elementów infrastruktury budowalnej. Przeprowadzono inspekcję korony drzewa z powierzchni gruntu z wykorzystaniem lornetki NIKON PROSTAFF 3S 10x42.

Przy opisie stanu zdrowotnego zwrócono szczególną uwagę na stan pnia (ewentualne listwy martwicy, ubytki wgłębne, wypróchnienia, ślady żerowania szkodników, owocniki grzybów, pochylenie pnia, itp.) oraz korony (posusz strukturalny gałęziowy i konarowy, połamane konary, rozwidlenia, nieproporcjonalność, asymetria).

Żywotność drzewa oceniono według skali Kasprzaka (2005) – tab. 1 i Pacyniaka i Smólskiego (1973) – tab. 2, witalność drzewa według skali Roloffa (1989) – tab. 3, a kondycję zdrowotną zgodnie z zasadami podanymi przez Szczepanowską i zespół (2010) – tab. 4.

Ocenę klasy ryzyka (uzupełniającą dla metody VTA) wykonano na podstawie klasyfikacji FRC (Failure Risk Classification) opracowanej przez ISA - SIA (tab. 5).

Tabela 1. Ocena żywotności drzewa według skali podawanej przez Kasprzaka (2005)

| SKALA | |
|---|---|
| 0 | drzewo martwe |
| I | 20% żywotności |
| II | do 50% żywotności |
| III | do 80% żywotności |
| IV | pow. 80% żywotności |

Tabela 2. Ocena stanu zdrowotnego drzewa według skali podawanej przez Pacyniaka i Smólskiego (1973)

| Stopień uszkodzenia | Charakterystyka uszkodzenia |
|---|---|
| 1 | drzewo zupełnie zdrowe, bez żadnych ubytków i obecności szkodników |
| 2 | drzewo z częściowo obumierającymi cieńszymi gałęziami w wierzchołkowych partiach korony, z obecnością szkodników roślinnych lub zwierzęcych |
| 3 | drzewa, które mają w 50% obumarłą koronę i kłodę lub strzałę, jak również zaatakowane w znacznym stopniu przez szkodniki |
| 4 | drzewa w 70% z obumarłą koroną i kłodą lub strzałą i z dużymi ubytkami tkanki drzewnej |
| 5 | drzewa mające w ponad 70% obumarłą koronę i kłodę lub strzałę z licznymi dziuplami, w tym także drzewa martwe |

Tabela 3. Ocena kondycji drzewa według zasad podawanych przez Szczepanowską i zespół (2010)

| Symbol | Uszkodzenia i ubytki (%) | bardzo dobra | dobra | średnia | zła | drzewo zamierające | martwe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Uszkodzenia i deformacje liści lub/i posusz pędów | do 10 | 11-25 | 26-50 | 51-75 | powyżej 75 | Korona uschnięta |
| B | Ubytki w koronie | do 10 | 11-25 | 26-50 | 51-75 | powyżej 75 | |
| C | Uszkodzenia poziome obwodu pnia | do 10 | 11-25 | 26-50 | 51-75 | powyżej 75 | |
| Współczynnik kondycji | | 1,0 | 0,82 | 0,62 | 0,37 | 0,13 | 0,0 |

Tabela 4. Stopnie osłabienia witalności drzewa według skali Roloffa (2001)

| *Stopień* | *Charakterystyka* |
|---|---|
| 0 | drzewo witalne (faza witalności) - strefa wierzchołkowa drzewa złożona z gęstej sieci równomiernie rozmieszczonych długopędów; Latem drzewo wytwarza gęste, równomierne listowie. Stan zdrowotny dobry i bardzo dobry; |
| *1* | drzewo osłabione (faza degeneracji) – w strefie wierzchołkowej długopędy rozmieszczone rzadziej, występują nieliczne luki korony. Lekko zahamowany przyrost pędów, pędy boczne mocniej skrócone niż wierzchołkowe (gałęzie mają włóczniowaty pokrój). Stan zdrowotny średni; |
| 2 | drzewo uszkodzone (faza stagnacji) – na obrzeżach korony widoczne struktury miotlaste, liczne luki we wnętrzu korony, korona zdominowana niemal wyłącznie przez krótkopędy; stan zdrowotny słaby, |

| | |
|---|---|
| | ale w tej fazie w przypadku poprawy warunków wzrostu, drzewo ma potencjał regeneracji i powrotu do fazy 2. Stan zdrowotny słaby |
| 3 | drzewo obumierające (faza rezygnacji) – korona składa się z oddzielnych części (nie tworzy zwartej masy), i jest złożona niemal wyłącznie z grubych gałęzi, wierzchołek obumiera. Bez możliwości regeneracji i powrotu do fazy 2. Stan zdrowotny b. słaby. |
| 4 | drzewo całkowicie obumarłe (faza drewna martwego) |

Tabela 5. Ryzyko upadku drzewa przeprowadzono według klasyfikacji FRC (Failure Risk Classification)

| *Stopień* | *Opis* |
|---|---|
| A | Nieznaczne ryzyko |
| B | Niskie ryzyko |
| C | Umiarkowane ryzyko |
| CD | Wysokie ryzyko |
| D | Drzewo nie rokuje na przeżycie - wskazane do wycinki |

### 3.1. Badania budowy wewnętrznej drzewa

Badania budowy wewnętrznej drzewa wytypowanych na podstawie oceny wizualnej przeprowadzono przy użyciu tomografu dźwiękowego Picus 3.

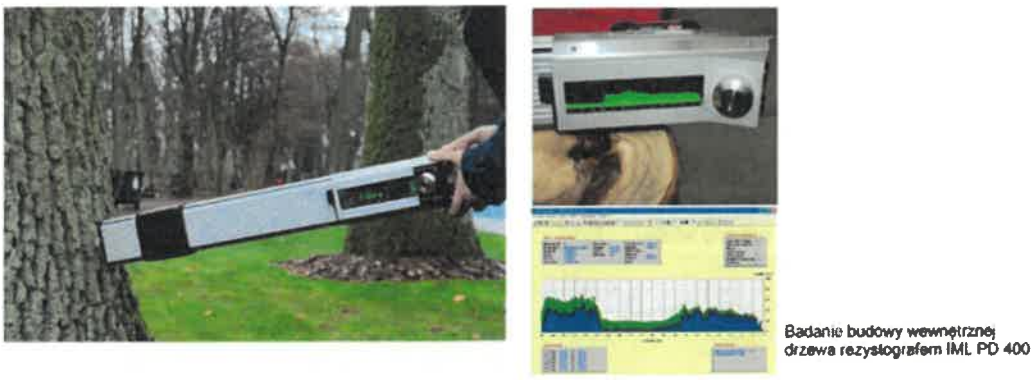
**Tomografia akustyczna** (lub ultradźwiękowa) to nieniszcząca technika obrazowania stosowana do oceny integralności strukturalnej stojących drzew. Działa poprzez pomiar czasu przejścia fal naprężeniowych między wieloma czujnikami rozmieszczonymi wokół pnia. Na podstawie tych pomiarów rekonstruowane są mapy prędkości fal, co umożliwia wykrycie wewnętrznych defektów – takich jak zgnilizna, pęknięcia czy pustki – ponieważ spowalniają one propagację fal.



Fot. 1. Badanie budowy wewnętrznej drzewa za pomocą tomografu akustycznego Picus 3.

### 3.2. Badanie budowy wewnętrznej rezystografem oporowym IML PD 400

Ponadto wykonano 9 pomiarów rezystografem oporowym IML PD 400 (diagnostyka stopnia korozji biologicznej drewna, twardości drewna, grubości ścianek drewna twardego, zdrowego mających wpływ na właściwości statyczne drzewa.
W załączniku nr 4 przedstawiono wyniki badań rezystografem oporowym, w tabeli 9 przedstawiono interpretację wyników badań z załącznika 8.

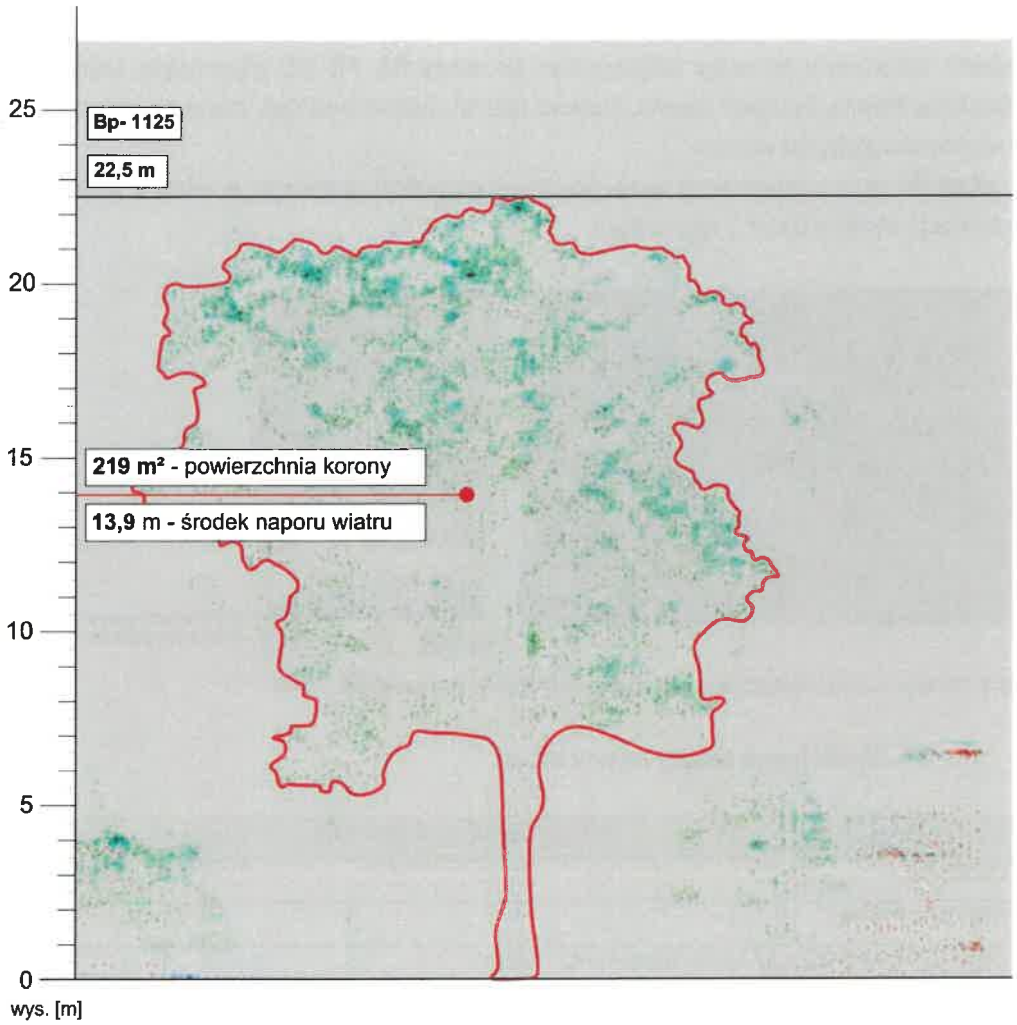



Rys. 2. Badanie budowy wewnętrznej pnia z użyciem rezystografu oporowego IML PD 400

### 3.3. Wyniki badań analizy naporu wiatru

| ANALIZA OBCIĄŻENIA WIATREM | | |
|---|---|---|
| POŁOŻENIE: | zieleń przyuliczna | |
| PRĘDKOŚĆ WIATRU: | 33 | m/s |
| POWIERZCHNIA KORONY NA KIERUNKU NAPORU WIATRU: | 219 | $m^2$ |
| WYSOKOŚĆ ŚRODKA NAPORU WIATRU: | 13,9 | m |
| WSPÓŁCZYNNIK OPORU WIATRU $C_x$: | 0,25 | |
| WYTRZYMAŁOŚĆ DREWNA NA ŚCISKANIE: | 2,8 | $kN/cm^2$ |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZEKROJU POPRZECZNEGO PNIA $W_{pp}$: | 208204 | $cm^3$ |
| BEZPIECZEŃSTWO PODSTAWOWE $B_p$: | 1125 | % |

| ROZKŁAD NAPORU WIATRU |
|---|


25
20
15
10
5
0
wys. [m]
Bp- 1125
22,5 m
219 m² - powierzchnia korony
13,9 m - środek naporu wiatru

## TOMOGRAM NR 1

**Picus: Międzyzdroje zabudowa jedno- i wielorodzinna**

PICUS Sonic Tomography

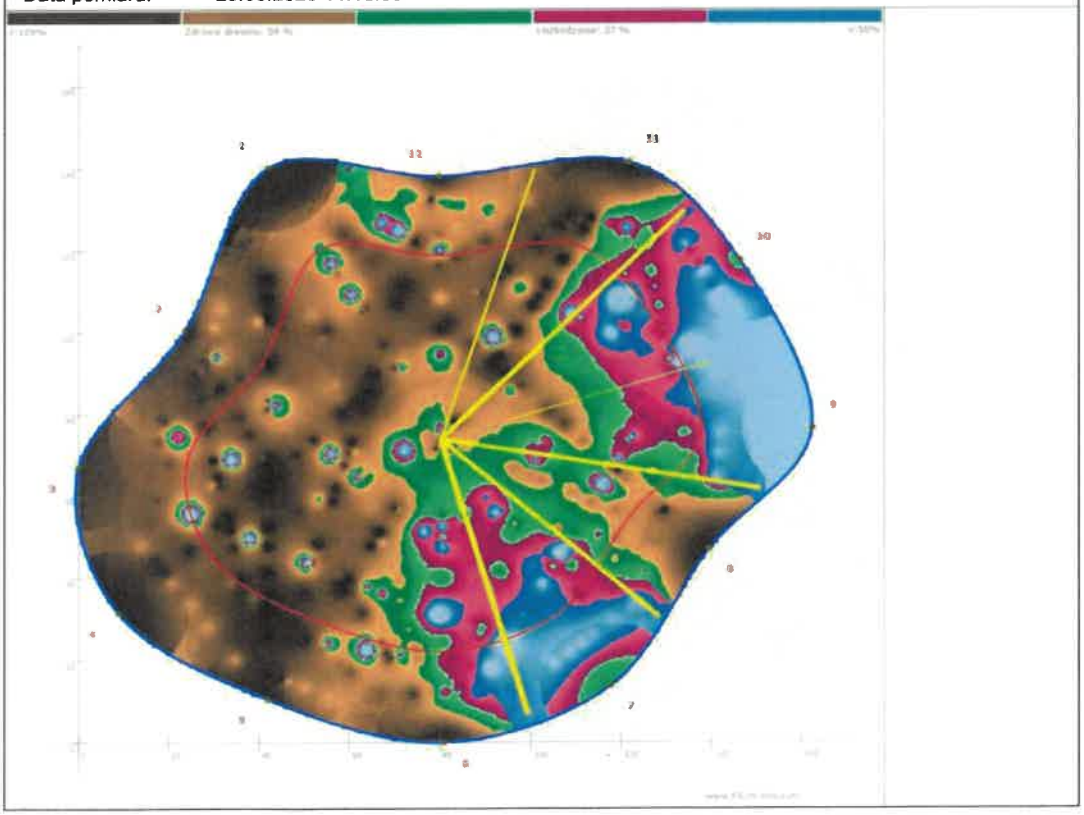
Klient:
Gmina Międzyzdroje
ul. Książąt Pomorskich 5
72-500 Międzyzdroje
NIP: 9860157042

Specjalista od drzew:
dr hab. Marcin Kubus, dendrolog
inż. Łukasz Kubus, diagnosta drzew CID,
inż. Rafał Malina, inż. Anna Trocholepsza
Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
72-005 Przylep 52

Tel: 668041104

Domain: www.pdp.net.pl
email: pracownia@pdp.net.pl

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gatunek drzewa: | Dąb bezszypułkowy | Wysokość drzewa [m]: | 20,7 |
| Miasto: | Międzyzdroje | Północ przy punkcie pomiarowym: | 1 |
| Okolica: | zabudowa jedno- i wielorodzinna | Rozpiętość korony [m]: | |
| Droga: | ul Lipowa | Pozycja punktu pomiarowego 1: | 0 |
| | | Obwód pnia (130cm wysokość) [cm]: | 406 |
| Numer drzewa: | 2 | Wysokość poziomu tomogramu [cm]: | 30 |
| Data pomiaru: | 23.06.2026 11:18:00 | | |



## TOMOGRAM NR 2

**Picus: Międzyzdroje zabudowa jedno- i wielorodzinna**

PICUS

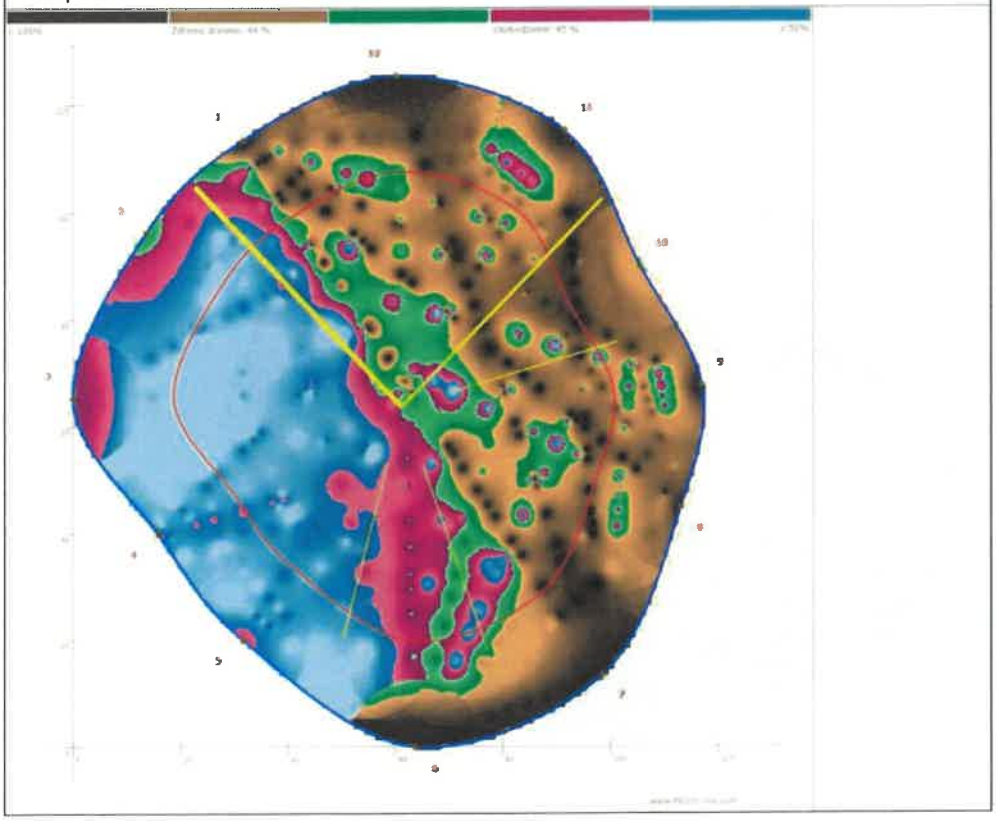
Klient:
Gmina Międzyzdroje
ul. Książąt Pomorskich 5
72-500 Międzyzdroje
NIP: 9860157042

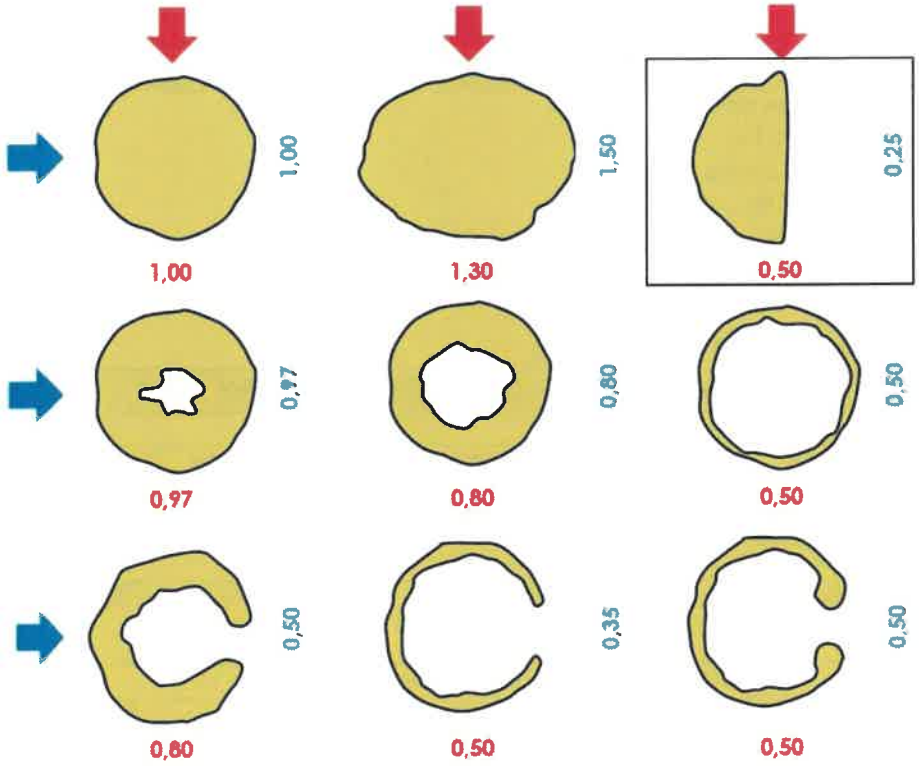
Specjalista od drzew:
dr hab. Marcin Kubus, dendrolog
inż. Łukasz Kubus, diagnosta drzew CID,
inż. Rafał Malina, inż. Anna Trocholepsza
Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
72-005 Przylep 52

Tel: 668041104

Domain: www.pdp.net.pl
email: pracownia@pdp.net.pl

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gatunek drzewa: | Dąb bezszypułkowy | Wysokość drzewa [m]: | 20,7 |
| Miasto: | Międzyzdroje | Północ przy punkcie pomiarowym: | 1 |
| Okolica: | zabudowa jedno- i wielorodzinna | Rozpiętość korony [m]: | |
| Droga: | ul Lipowa | Pozycja punktu pomiarowego 1: | 0 |
| | | Obwód pnia (130cm wysokość) [cm]: | 406 |
| Numer drzewa: | 2 | Wysokość poziomu tomogramu [cm]: | 243 |
| Data pomiaru: | 23.06.2026 12:19:00 | | |



| WYNIKI POMIARÓW I OBLICZEŃ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| BEZPIECZEŃSTWO PODSTAWOWE $B_p$: | | | 1125 | % |
| WSPÓŁCZYNNIK UOGÓLNIONEGO MODELU WYPRÓCHNIENIA: | | | zmiana nośności | |
|  | | | 0,25 | |
| BEZPIECZEŃSTWO AKTUALNE NA ZŁAMANIE $B_z$: | | | | |
| • PŁASZCZYZNA POMIAROWA NR: 1 | 2,43 | m | 281 | % |
| WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA: | | | 150 | % |

1. Wyliczone bezpieczeństwo podstawowe całego drzewa wynosi **$B_p$ = 1125 %.** Wartość ta odnosi się do sytuacji, w której pień byłby w 100% pełny, a system korzeniowy byłby w żaden sposób nienaruszony i rozwinięty w dobrych warunkach siedliskowych.
2. Wypróchnienie pnia, w miejscu w którym przeprowadzono badanie, tj. na wys. 2,43 m jest najbardziej rozległe. Nastąpiła znacząca redukcja nośności pnia.
3. Bezpieczeństwo aktualne pnia na złamanie w płaszczyźnie pomiarowej nr 2 na wysokości 2, 43 m wynosi **$B_z$ = 281%.** Jest to wynik powyżej wartości wymaganej 150%. Drzewo nie zdradza, krytycznych wartości bezpieczeństwa na złamanie, ale wymaga monitoringu.

## 4. Charakterystyka drzewa objętego projektem ochrony

### 4.1. Takson drzewa:

**DĄB BEZSZYPUŁKOWY**
***QUERCUS PETRAEA* (Matt.)Liebl.**
**status ochrony:**
**POMNIK PRZYRODY OŻYWIONEJ**

Parametry wielkościowe drzewa:
Wysokość drzewa – 20,1 m
Obwód pnia na wys. 1,3 m n.p.g. – 406 cm
Obwód pnia na wys. 5 cm – 460 cm
Szerokość (średnica) korony drzewa: średnia: 13,9 m
Promienie kierunkowe korony [m]: N – 6,8; S – 7,1; W – 6,1; E – 6,0)

### 4.2. Stan zdrowotny (fitosanitarny) drzewa

**KARTA OCENY DRZEWA – DĄB BEZSZYPUŁKOWY**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Drzewo nr:** | **1** | **Data:** | 23.06.2026 r. | **Współrzędne drzewa:** | 53°55'46.3"N | 14°27'16.5"E |
| **Lokalizacja/ adres:** | woj. zachodniopomorskie, powiat kamieński, gmina Międzyzdroje, miasto: Międzyzdroje (dz. nr ewid. 49 obr. 0021 Międzyzdroje) | | | | | |
| **Gatunek:** | Dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* [Matt.(Liebl.)] | | **Obwód pnia na wys. 130 cm n.p.g.** | 406 | **Obwód pnia nad poziomem gruntu** | 460 |
| **Wysokość:** | 20,1 | **Średnica korony** | N – 6,8; S – 7,1; W – 6,1; E – 6,0) | | | |
| **Użytkowanie** | Rzadkie | Częste | **Ciągłe** | | | |
| **Podłoże** | Płytka gleba | Zagęszczona gleba | **Ograniczona objętość** | Zanieczyszczona | | |
| **Zmiana otoczenia** | Wykop | Nawierzchnia | Stosunki wodne | Poziom gruntu | Brak | **Inne:** rozbudowa drogi gminnej publicznej |
| **Ekspozycja** | Bardzo narażone na wiatr | **Wyeksponowane** | Częściowo osłonięte | Całkowicie osłonięte | Zmiana w ekspozycji | |

| **Faza rozwoju** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nowo posadzone | Bardzo młode do 30 cm obwodu | Faza młodości | Faza dojrzałości | **Faza starości** |

| **Kondycja zdrowotna** | | | |
|---|---|---|---|
| **Bardzo dobra** | Dobra | **Osłabiona** | Mocno osłabiona |

| **Ocena żywotności drzewa wg skali podawanej przez Kasprzaka (2005)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | I | II | III | IV | | |
| **Ocena stanu zdrowotnego drzewa wg skali podawanej przez Pacyniaka i Smólskiego (1973)** | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| **Ocena kondycji drzewa wg zasad podawanych przez Szczepanowską i zespół (2010)** | | | | | | |
| Uszkodzenia i deformacje liści lub/i posusz pędów | Bardzo dobra | Dobra | Średnia | Zła | Drzewo zamierające | martwe |
| Ubytki w koronie | Bardzo dobra | Dobra | Średnia | Zła | Drzewo zamierające | martwe |
| Uszkodzenia poziome obwodu pnia | Bardzo dobra | Dobra | Średnia | Zła | Drzewo zamierające | martwe |
| **Ocena witalności wg Roloffa (2001)** | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |

| **Stabilność** | | | | **Uwagi:** |
|---|---|---|---|---|
| Bardzo dobra | Dobra | **Osłabiona** | Mocno osłabiona | Zalecenia diagnostyczne: wykonanie test obciążeniowego (pulling test) |

| **Prawdopodobieństwo upadku** | | | |
|---|---|---|---|
| **Opis** | **Małe 30%** | **Średnie 30-60%** | **Duże <60%** |
| Całe drzewo wywrot | | X | |
| Całe drzewo złamanie pnia w odziomku/ poniżej rozwidlenia | | X | |
| Złamanie wyłamanie całego pnia/ przewodnika powyżej rozwidlenia | | X | |
| Korona – upadek dużych części korony (np. konar) | | | X |
| Korona – upadek małych części korony (drobny susz) | | | X |

| **Zagrożenie w otoczeniu drzewa według klasyfikacji FRC** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A Nieznaczne | B Niskie | C Umiarkowane | **CD Wysokie** | D Usunięcie |

Drzewo po wykonanych w 2024 roku zabiegach zachowawczo-pielęgnacyjnych (cięcia sanitarne, korygujące, montaż wiązań dynamicznych w koronie) określonych w Ekspertyzie dendrologicznej Kubusa (2023).

Inne informacje nt. Stan fitosanitarny:

Uwydatnione nabiegi, wypłycony korzeń, od strony SE ubytek powierzchniowy z martwicą, widoczne kolumny kambialne, pień prosty, rozwidlenie 2-przewodnikowe, V-kszt., niebezpieczne, za korkiem. Od strony SE ubytek wgłębny dziuplasty po odłamanym przewodniku. Jeden przewodnik zredukowany w koronie, istniejące wiązania elastyczne, korona rozbudowana w kier. NW, osłuchowo przestrzał od strony SE.

1-niewielkie oznaki 2-średnio istotne 3-poważne 4-bardzo poważne

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Strefa korzeniowa | Pęknięcia gleby<br>1 2 3 4 | Uszkodzenie korzeni<br>1 **2** 3 4 | Rozkład<br>1 2 3 4 | Owocniki grzybów<br>1 2 3 4 | Ograniczenie rozwoju<br>1 2 **3** 4 | Inne<br>1 2 3 4 |
| Odziomek | Pęknięcia<br>1 2 3 4 | Uszkodzenie nabiegów<br>1 **2** 3 4 | Rozkład<br>1 2 **3** 4 | Owocniki grzybów<br>1 2 3 4 | Rany<br>1 2 3 **4**<br>martwica części pnia | Inne<br>1 2 3 4 |
| Pień | Rozkład<br>1 2 3 4 | Pochylenie<br>1 2 3 4 | Pęknięcie<br>1 2 3 4 | Słabe rozwidlenie<br>1 2 3 4 | Owocniki grzybów<br>1 2 3 4 | Inne<br>1 2 3 **4**<br>martwica części pnia |
| Nasada korony | Rany<br>1 2 3 4 | Rozkład<br>1 2 3 4 | Słabe rozwidlenie<br>1 2 3 4 | Dziuple, ubytki<br>1 2 3 4 | Grzyby<br>1 2 3 4 | Inne<br>1 2 3 4 |
| Konary | Wygonione<br>1 2 3 4 | Słabe rozwidlenie<br>1 2 3 4 | Martwe<br>**1** 2 3 4 | Dziuple<br>1 2 3 4 | Grzyby<br>1 2 3 4 | Inne<br>1 2 3 4 |
| Gałęzie, pędy, liście | Nekrozy/chlorozy<br>1 2 3 4 | Zawieszone gałęzie<br>1 2 3 4 | Przerzedzenie<br>**1** 2 3 4 | Posusz<br>1 2 3 4 | Jemioła<br>1 2 3 4 | Inne<br>1 2 3 4 |

## 5. WYNIKI BADAŃ – STAN ZACHOWANIA WSKAZANEGO DRZEWA (STAN ZDROWOTNY + STATYKA DRZEWA)

### 5.1. Wyniki badań tomografem akustycznym Picus Sonic 3

W tabeli nr 6 przedstawiono wyniki badań tomograficznych – dot. zał. nr 3.

Tabela 6. Wyniki badań tomografem akustycznym PICUS SONIC – TOMOGRAM (zał. nr 3),

| Badania tomografem | | |
|---|---|---|
| **Lp.** | **Wysokość badania [cm]** | **Wyniki** |
| **DĄB BEZSZYPUŁKOWY NR INWENT. 1 'APOSTOŁ'** | | |
| **T1** | **30/406** | **Zdrowe drewno 59%** **Uszkodzenie 27%** |
| Badanie budowy wewnętrznej pnia na poziomie badania wykazało obecność rozległego ubytku wgłębnego na czujnikach nr 6-10 oraz rozkładu, pustek wewnętrznych lub innych uszkodzeń mających wpływ na stabilność drzewa. 4 grube żółte linie i cienka żółta linia wykazały potencjalnie złamanie – (ryzyko wysokie) | | |
| **T2** | **243/406** | **Zdrowe drewno 44%** **Uszkodzenie 45%** |
| Badanie budowy wewnętrznej pnia na poziomie badania wykazało obecność rozległego ubytku wgłębnego na czujnikach nr 1-6 oraz rozkładu, pustek wewnętrznych lub innych uszkodzeń mających wpływ na stabilność drzewa. 2 grube żółte linie i 3 cienkie żółte linie wykazały potencjalnie złamanie – (ryzyko wysokie) | | |

**KONKLUZJA:**
W odniesieniu do badanego drzewa stwierdzono występowania uszkodzeń, rozkładu lub ubytków w budowie wewnętrznej drewna mających negatywny wpływ na stabilność/statykę drzewa.

### 5.2. Wyniki badań rezystografem oporowym IML PD400

W tabeli nr 7 przedstawiono wyniki badań przy użyciu rezystografu IML 400, dot. zał. nr. 4

Tabela 7. Wyniki badań rezystografem oporowym IML 400 PD – Rezystogram (zał. nr. 4)

| Lp | nr nawiertu (pomiar nr) | wys. nawiertu [cm] | Linia nawiertu / oś nawiertu | Głębokość nawiertu [cm] | Charakterystyka / cechy drewna |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **1** | 10 | S - N 352° | 0,0-2,0<br>2,0-12,0<br>**[10,0]**<br>12,0-29,0<br>**[17,0]**<br><br>29,0-40,0<br>**[11,0]** | Przejście próbnika przez korowinę.<br>Przejście próbnika przez pustkę wewnętrzną<br>Przejście próbnika przez drewno SILNIE ZDEGRADOWANE (MURSZ TWARDY I MIĘKKI) o braku właściwości statycznych ORAZ PUSTKĘ WEWNĘTRZNĄ.<br>Przejście próbnika przez drewno w dużym stopniu zdegradowane o obniżonej gęstości (mursz twardy) i cofnięcie próbnika. |
| 2 | **2** | 550 | E – W<br>252° | 0,0-2,0<br>2,0-10,0<br>**[8,0]**<br>19,0-40,0<br>**[21,0]** | Przejście próbnika przez korowinę.<br>Przejście próbnika przez drewno w dużym stopniu zdegradowane o obniżonej gęstości (mursz twardy).<br>Przejście próbnika przez drewno SILNIE ZDEGRADOWANE (MURSZ TWARDY I MIĘKKI) o braku właściwości statycznych ORAZ PUSTKĘ WEWNĘTRZNĄ i cofnięcie próbnika. |
| 3 | **3** | 510 | NE – SW<br>243° | 0,0 – 2,0<br>2,0 – 40,0<br>**[38,0]** | Przejście próbnika przez korowinę.<br>Przejście próbnika przez drewno o dużej twardości (gęstości) zapewniającej stabilność drzewa. |
| 4 | **4** | 490 | N – S<br>187° | 0,0 – 2,0<br>2,0 – 20,0<br>**[18,0]**<br>20,0 – 35,0<br>**[15,0]**<br><br>35,0 – 40,0<br>**[5,0]** | Przejście próbnika przez korowinę.<br>Przejście próbnika przez drewno o dużej twardości (gęstości) zapewniającej stabilność drzewa.<br>Przejście próbnika przez drewno SILNIE ZDEGRADOWANE (MURSZ TWARDY I MIĘKKI) o braku właściwości statycznych ORAZ PUSTKĘ WEWNĘTRZNĄ.<br>Przejście próbnika przez drewno o dużej twardości (gęstości) zapewniającej stabilność drzewa i cofnięcie próbnika. |
| 5 | **5** | 410 | E – W<br>254° | 0,0 – 2,0<br>2,0 – 40,0<br>**[38,0]** | Przejście próbnika przez korowinę<br>Przejście próbnika przez drewno o dużej twardości (gęstości) zapewniającej stabilność drzewa i cofnięcie próbnika. |
| 6 | **6** | 410 | E – W<br>281° | 0,0 – 2,0<br>2,0 – 40,0<br>**[38,0]** | Przejście próbnika przez korowinę<br>Przejście próbnika przez drewno SILNIE ZDEGRADOWANE (MURSZ TWARDY I MIĘKKI) o braku właściwości statycznych ORAZ PUSTKĘ WEWNĘTRZNĄ i cofnięcie próbnika. |
| 7 | **7** | 470 | SE – NW<br>311° | 0,0 – 2,0<br>2,0 – 17,0<br>**[15,0]** | Przejście próbnika przez korowinę<br>Przejście próbnika przez drewno o dużej twardości (gęstości) zapewniającej stabilność drzewa i cofnięcie próbnika. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | 470 | SE – NW<br>311° | 0,0 – 2,0<br>2,0 – 16,0<br>**[14,0]**<br>16,0 – 40,0<br>**[24,0]** | Przejście próbnika przez korowinę.<br>Przejście próbnika przez drewno o dużej twardości (gęstości) zapewniającej stabilność drzewa.<br>Przejście próbnika przez drewno SILNIE ZDEGRADOWANE (MURSZ TWARDY I MIĘKKI) o braku właściwości statycznych ORAZ PUSTKĘ WEWNĘTRZNĄ i cofnięcie próbnika. |
| 9 | 9 | 380 | W – E | 0,0 – 2,0<br>2,0 – 6,0<br>**[4,0]**<br>6,0 – 30,0<br>**[24,0]**<br>30,0 – 40,0<br>**[10,0]** | Przejście próbnika przez korowinę.<br>Przejście próbnika przez drewno o dużej twardości (gęstości) zapewniającej stabilność drzewa.<br>Przejście próbnika przez drewno SILNIE ZDEGRADOWANE (MURSZ TWARDY I MIĘKKI) o braku właściwości statycznych ORAZ PUSTKĘ WEWNĘTRZNĄ.<br>Przejście próbnika przez drewno w dużym stopniu zdegradowane o obniżonej gęstości (mursz twardy) i cofnięcie próbnika. |

Badania budowy wewnętrznej drzewa dębu bezszypułkowego „Apostoł" wykonano w 9 miejscach istotnych dla stabilności drzewa wykazały obecność ścianek drewna statycznego, o właściwej gęstości, twardości, jak też pustki wewnętrznej pnia. Grubość drewna statycznego 38,0 cm. (Pomiar nr 3, nr 6). Drewno najbardziej zdegradowane, pustkę wewnętrzną i mursz miękki o zerowych właściwościach statycznych przedstawiają pomiary nr 1, 2, 6, 9.

## 6. Decyzja o dalszym postępowaniu z drzewem, zalecenia zachowawczo-pielęgnacyjne

| Kategoria | Wnioski i zalecenia |
|---|---|
| Klasyfikacja drzewa | **ZACHOWANIE DRZEWA Z WYKONANIEM NIEZBĘDNYCH ZABIEGÓW ZACHOWAWCZO-PIELĘGNACYJNYCH**, (NIEZBĘDNY WARUNEK) (stopień pilności – bardzo pilne, zrealizować do 3 miesięcy). |
| Zalecenia | Korona:<br>Wykonanie cięć:<br>1) sanitarnych (usunięcie całkowite posuszu konarowego i gałęziowego);<br>2) korygujące (redukujące zasięg korony, cięcia wierzchołkowe i boczne – zał. 5, rys. 1, 2); mają na celu utrzymanie zrównoważonej, stabilnej budowy korony z uwzględnieniem cech gatunkowych i odmianowych oraz utrzymanie ryzyka w otoczeniu drzewa na akceptowalnym poziomie. Suma powierzchni przekrojów cięć nie powinna przekraczać 10% powierzchni przekroju pnia. W wyjątkowych przypadkach dopuszczalny zakres wynosi 20%. Cięcia okazjonalne, w zależności od potrzeb. Zazwyczaj okres nawrotu wynosi 5–10 lat.<br><br>Znikome możliwości powstrzymania i zwalczania fytoftorozy (groźnej choroby grzybowej) – utrzymanie właściwego stanu fitosanitarnego drzewa. Prace arborystyczne przy drzewie należy wykonywać z zachowaniem bioasekuracji. |
| Rysunki z określeniem sposobu i dokładnym | **Załącznik nr 5 – rys. 1, 2** |

zakresem cięć (podanym procentowo)

**ZAŁĄCZNIK NR 5. ZALECENIA ZACHOWAWCZO-PIELĘGNACYJNE DLA POMNIKA PRZYRODY - DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO** (*QUERCUS ROBUR* L.) „APOSTOŁ", ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021
DATA: 23.06.2026 r.



Dopuszczalny maksymalnych zakres cięć korygujących koronę

Rys. 1. Dąb szypułkowy APOSTOŁ - POKRÓJ KORONY - widok w stronę wschodnią - zakres cięć korygujących redukujących zakres korony

- 1 / 2 -

| | |
|---|---|
| | **ZAŁĄCZNIK NR 5. ZALECENIA ZACHOWAWCZO-PIELĘGNACYJNE DLA POMNIKA PRZYRODY - DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO** (*QUERCUS ROBUR* L.) „APOSTOŁ", ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021<br>DATA: 23.06.2026 r.<br><br>Dopuszczalny maksymalnych zakres cięć korygujących koronę<br>Rys. 2. Dąb szypułkowy APOSTOL - POKRÓJ KORONY - widok w stronę zachodnią - zakres cięć korygujących redukujących zakres korony<br>- 2 / 2 - |
| Pilność wykonania zabiegów; | Bardzo pilne |
| Cykliczność wykonania zabiegów; | Cięcia sanitarne i cięcia korygujące – co 3-4 lata; |
| Termin realizacji | Wykonanie cięć sanitarnych i korygujących – w okresie bezlistnym 2026 / 2027 |
| Rozwiązania alternatywne do zaproponowanych w ekspertyzach i opiniach | Brak |
| Przewidywana trwałość zastosowanych rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo | Cięcia sanitarne, cięcia korygujące - 5 lat |
| Termin, okres roku (jeśli ma znaczenie) | wiosna 2027 r. - kontrola stanu zachowania drzewa, stanu fitosanitarnego; wykonanie badania specjalistycznego - dodatkowego badania obciążeniowego „pulling test" metoda Inclino-Elasto w celu potwierdzenia stabilności / statyki drzewa; w kolejnych latach (2025-2026) należy sprawdzić stan budowy |

| | |
|---|---|
| następnej kontroli i jej zakres; | wewnętrznej pnia (tomograf, rezystograf), w celu określenia zmian w zakresie stwierdzonego ubytku wewnętrznych |

**Podsumowanie:**

W wyniku przeprowadzonych prac eksperckich podjęto decyzję o zachowaniu przedmiotowego drzewa pod bezwzględnym warunkiem wykonania cięć korygujących koronę mających na celu przywrócenia statyki drzewa (zakres cięć wskazano graficznie w zał. nr 5).

Należy wykonać poniżej wskazane prace arborystyczne - zabiegi zachowawczo-pielęgnacyjne:

**Technika i zakres wykonywanych cięcia w koronie drzewa**

**Cięcia sanitarne** – zał. nr 4 - całkowite usunięcie posuszu konarowego i gałęziowego (konary i gałęzie suche, martwe powinny być poddane kontroli i usuwane w przypadku osłabionej stabilności)

**Cięcia korygujące** – zał. nr 4 – utrzymanie zrównoważonej, stabilnej budowy korony z uwzględnieniem cech gatunkowych oraz utrzymanie ryzyka w otoczeniu drzewa na poziomie akceptowalnym. W ramach cięć usunąć: - konary i gałęzie mechanicznie osłabione (słabe rozwidlenia, wygonione, złamane, uszkodzone)

**Termin wykonania zabiegów**

Bardzo pilne wykonanie zabiegu cięć sanitarnych i korygujących w celu poprawy stabilności drzewa (w okresie 1-3 miesięcy). Termin wykonania cięć w okresie pozawegetacyjnym (listopad 2025 r. – k. stycznia 2026 r.).

## 7. ZASTRZEŻENIA I KLAUZULE

Autor opracowania nie może odpowiadać za wady ukryte budowy wewnętrznej drzewa (dane są pozyskane jedynie w miejscu przeprowadzania próby – linia badania – tomogram, jak też ich systemów korzeniowych, których nie można było stwierdzić w czasie wizji terenowej – nie wykonywano odsłaniania systemów korzeniowych.

# PROJEKT OCHRONY DRZEWA POMNIKA PRZYRODY DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO „APOSTOŁ" W PROCESIE INWESTYCYJNYM na potrzeby realizacji zadania, pn.: „Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach" (DZIAŁKA nr 49, obr. 0021 Międzyzdroje)

Podstawa opracowania

1) Zlecenie Gmina Międzyzdroje z dn. 12.06.2026 r.
2) Wizja terenowa wraz z badaniami przeprowadzona w dniu 23.06.2026 roku
3) Projekt zagospodarowania terenu i Projekt techniczny inwestycji pn.: „Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowa"

## 8. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA PROJEKTU OCHRONY DRZEWA

Przedmiotem opracowania jest projekt ochrony drzewa - pomnika przyrody dębu bezszypułkowego „APOSTOŁ" w procesie inwestycyjnym na potrzeby realizacji robót budowlanych związanych z realizacją zadania inwestycyjnego, pn.: „***Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach***". Projekt służy zminimalizowaniu negatywnego wpływu robót budowlanych na istniejące drzewo – POMNIK PRZYRODY OŻYWIONEJ - oraz ograniczeniu ryzyka nieodwracalnego pogorszenia jego warunków.

Projekt ochrony drzewa w procesie inwestycyjnym jest integralną częścią dokumentacji projektowej, opracowanej dla zadania inwestycyjnego, pn.: „***Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach***" i należy go odczytywać łącznie z innymi projektami branżowymi związanymi

z planowaną realizacją robót budowlanych.

Projekt ochrony zieleni obejmuje:

- wyznaczenie stref SOD i NSOD drzewa,
- wskazanie sposobu zabezpieczenia drzewa na terenie placu budowy oraz zabezpieczenia terenów przeznaczonych na zieleń
- wskazanie zabiegów ochronnych jakim należy poddać drzewo podczas budowy oraz po jej zakończeniu,
- wskazanie wytycznych dotyczących organizacji budowy.

## 9. KOLEJNOŚĆ PRAC

1. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wykonać zabezpieczenie przedmiotowego drzewa POMNIKA PRZYRODY APOSTOŁ oraz zgłosić do nadzoru inwestorskiego do odbioru wykonane zabezpieczenia. Po odebraniu przez nadzór inwestorski zabezpieczeń zieleni możliwe jest przystąpienie do dalszych robót budowlanych.
2. Przed rozpoczęciem robót budowalnych należy wykonać mapowanie systemu korzeniowego drzewa za pomocą georadaru GPR, w celu: rozpoznanie architektury systemu korzeniowego (głębokość i zasięg systemu korzeniowego) bez konieczności ich odkopywania czy uszkadzania;
3. Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych konieczne jest wyznaczenie i uzgodnienie z nadzorem inwestorskim tymczasowych dróg technologicznych oraz wskazanie lokalizacji placów składowania materiałów budowlanych i postoju sprzętu budowlanego oraz zaplecza budowy. Po uzgodnieniu lokalizacji poszczególnych elementów placu budowy należy przystąpić do wykonania odpowiednich zabezpieczeń gruntu przed zagęszczeniem i zanieczyszczeniem – zgodnie z projektem ochrony drzewa.
4. Po rozpoczęciu robót budowlanych, przez cały czas prowadzenia robót budowlanych, należy na bieżąco monitorować stan zabezpieczeń drzewa oraz gruntu i w razie potrzeby dokonywać napraw, uzupełnień i poprawek.
   W trakcie realizacji inwestycji należy stosować działania minimalizujące negatywny wpływ robót budowalnych na istniejące drzewo, wskazane w niniejszym projekcie oraz realizować polecenia nadzoru inwestorskiego w zakresie jego ochrony.
   W przypadku powstania szkód dotyczących przedmiotowego drzewa należy niezwłocznie przeprowadzić działania naprawcze wskazane przez nadzór inwestorski.
5. Po zakończeniu robót budowalnych należy zdjąć wszystkie zabezpieczenia drzewa, uporządkować teren i oczyścić go ze wszystkich pozostałości po budowie. W razie konieczności należy przeprowadzić rekultywację gleby.

**Zasady ochrony zieleni na placu budowy**

Obowiązek właściwego zabezpieczenia istniejącego drzewa, zgodnie z Prawem ochrony przyrody jak i Prawem budowlanym, spoczywa na wykonawcy robót budowlanych i instalacyjnych. Przepisy nakładają obowiązek ochrony i utrzymania zieleni w należytym stanie, dlatego niezbędna jest ochrona drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem szkodliwych substancji chemicznych. Skuteczna ochrona drzew dotyczy zarówno części nadziemnej, pnia i korony jak i podziemnej korzeni wraz z glebą.
Szczególnej ochronie podlega system korzeniowy drzewa znajdujący się w nienaruszalnej strefie ochrony drzewa (NSOD) oraz w strefie ochrony drzewa (SOD) – ZAŁ. NR 2 , RYS. 1.
Przystępując do realizacji robót budowlanych należy mieć na uwadze, iż systemy korzeniowe drzewa, sięgają znacznie poza obręb rzutu korony. Szczególnie w przypadku drzewa rozwijających się w bardzo

trudnych warunkach siedliskowych, mogą być rozbudowane znacznie dalej niż jest to oznaczone na planszach projektu ochrony zieleni – korzenie przedostają się przez różne przeszkody i rozwijają się w miejscach, w których mają dostęp do wody i składników pokarmowych.
Większość korzeni żywicielskich zlokalizowana jest w wierzchniej warstwie gleby do głębokości około 60-80 cm pod powierzchnią gruntu, co oznacza, że w przypadku konieczności wykonania korytowania pod nawierzchnie utwardzone usuwa się znaczną część systemu korzeniowego drzewa odpowiadającą za dostarczenie mu substancji niezbędnych do wzrostu. Również w przypadku zagęszczenia podłoża, np. w wyniku przejazdu pojazdów budowy lub składowania materiałów budowlanych, korzenie żywicielskie ulegają zgnieceniu.

**W celu zminimalizowania negatywnego wpływu robót budowalnych na przedmiotowe drzewo należy ograniczyć do minimum ingerencję w jego system korzeniowy. Jak wcześniej wskazano przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wykonać mapowanie systemu korzeniowego drzewa georadarem. Wszelkie prace w obrębie stwierdzonego występowania korzeni należy wykonywać wyłącznie ręcznie lub z wykorzystaniem technologii air spade.**

Prace realizowane w zbliżeniu do systemów korzeniowych drzew powinny być tak zaplanowane, aby maksymalnie skrócić czas, w którym korzenie są odkryte i narażone na oddziaływanie czynników zewnętrznych. W przypadku, gdy niemożliwe jest wykonanie zaplanowanych prac w czasie krótszym niż 48 godzin, wszystkie odkryte korzenie należy zabezpieczyć przed przesychaniem i przemarznięciem.
W przypadku konieczności wykonania cięć w obrębie korony lub systemu korzeniowego drzewa należy przestrzegać zasad bioasekuracji aby zapobiec rozprzestrzenianiu się patogenów.

Ruch pojazdów na placu budowy należy zaplanować w taki sposób, aby odbywał się on poza strefami ochrony drzewa, a w przypadku konieczności prowadzenia ruchu pojazdów w SOD konieczne jest wykonanie dróg tymczasowych. Place do składowania materiałów budowalnych oraz zaplecze budowy należy lokalizować poza strefą ochrony drzewa, a w przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać odpowiednie zabezpieczenie podłoża.
W przypadku uszkodzenia drzewa lub zagęszczenia, zanieczyszczenia podłoża, należy niezwłocznie przeprowadzić działania naprawcze.

### 9.1. Strefy SOD i NSOD

Na rysunku nr 1 (zał. 2) przedstawiono zasięgi **Strefy Ochrony Drzewa (SOD)** i **Nieprzekraczalnej Strefy Ochrony Drzewa (NSOD)**, dostosowane do istniejących uwarunkowań terenu oraz projektu zagospodarowania terenu. Przeprowadzenie projektowanej inwestycji drogowej zgodnie z przedstawionym PZT i PT (Walczak F. 2026) narusza strefy NSOD (Nienaruszalnej Strefy Ochrony Drzewa), a w zakresie strefy SOD (Strefy Ochrony Drzewa) od strony południowo-zachodniej częściowo wchodzi w jej obręb (zał. nr 1, zał. nr 2 – rys. 1). Najbliższa odległość powierzchni pnia POMNIKA PRZYRODY APOSTOŁ od obszaru inwestycji drogowej wynosi około 0 m.

**Strefa ochrony drzew (SOD)** jest obszarem wokół drzewa, w obrębie którego ochronie podlega całe drzewo (system korzeniowy, pień i korona) oraz jego siedlisko. Jest to przestrzeń zajmowana przez korzenie oraz rzut korony drzewa, której ochrona w trakcie projektowania i wykonania robót jest kluczowa dla zachowania żywotności drzewa.
Strefy ochrony drzewa zostały wyznaczona - za strefę SOD uznaje się obszar obejmujący zasięg jego korony powiększony o 1 m (załącznik nr 2 – rys. 1).

**Nieprzekraczalna strefa ochrony drzew (NSOD)** – to obszar znajdujący się w otoczeniu pnia w odległości równej dwóm obwodom pnia mierzonego na wysokości 130 cm (załącznik nr 2 – rys. 1).
Promień koła wyznaczającego strefę NSOD ze środkiem w osi pnia oblicza się ze wzoru: $P_{NSOD} = R_{PNIA} + 2 \times O_{PNIA}$, gdzie $P_{NSOD}$ – promień strefy NSOD, $R_{PNIA}$ – promień pnia drzewa na wys. 130 cm, $O_{PNIA}$ – obwód pnia na wysokości 130 cm.
Dla drzew, których NSOD ma zasięg większy niż SOD, jako obszar podlegający ochronie należy przyjąć całą strefę NSOD.
Przyjmuje się, że co do zasady, system korzeniowy drzewa nie powinien rozwijać się w obrębie istniejącej nawierzchni bitumicznej ulicy 1 Maja.

### 9.1.1 Zakazy obowiązujące w strefach SOD i NSOD

W strefach ochrony drzew obowiązuje zakaz:

- poruszania się i postoju pojazdów budowy, sprzętu budowlanego, maszyn,
- poruszania się pracowników budowy poza wyznaczonymi i specjalnie zabezpieczonymi ścieżkami tymczasowymi,
- lokalizacji zaplecza budowy,
- składowania materiałów budowlanych,
- zagęszczania i zanieczyszczania podłoża,
- uszkadzania systemów korzeniowych istniejących drzew,
- uszkadzania części nadziemnej drzew (pień, korona),
- zmiany poziomu gruntu,
- wykonywania robót budowlanych z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego (koparki, minikoparki, itd.).

W nienaruszalnej strefie ochrony drzewa obowiązują zakazy takie jak SOD. Należy mieć na uwadze, iż uszkodzenie drzew w strefach NSOD spowodować może zniszczenie drzew oraz utratę ich stabilności w gruncie, co stwarza niebezpieczeństwo wywrotu pod ciężarem własnym lub wpływem parcia wiatru i byłoby równoznaczne ze zniszczeniem drzewa. W strefach NSOD nie powinno wykonywać się jakichkolwiek prac, jeżeli nie ma możliwości rezygnacji z prac w obrębie NSOD, **prace te należy wykonać pod ścisłym nadzorem Inspektora Nadzoru Dendrologicznego.**

### 9.2. Ochrona gleby

Roboty budowlane należy realizować w sposób, który nie wpłynie na pogorszenie właściwości fizycznych i chemicznych gleby. Niedopuszczalne jest prowadzenie działań mogących zagęścić podłoże,

spowodować zmianę odczynu gleby lub jej zanieczyszczenie, szczególnie środkami chemicznymi, smarami i olejami.

**Zabrania się naruszania pasa zieleni między chodnikiem pieszym, a jezdnią ul. Lipowa, w obrębie którego znajdują się korzenie drzewa (ZAŁ. NR 1, fot. 6).**

### 9.2.1 Postępowanie z ziemią urodzajną

Istniejąca ziemia urodzajna podlega ochronie.
Warstwę ziemi urodzajnej należy odspoić ręcznie. Ziemię urodzajną należy oczyścić z zanieczyszczeń oraz chwastów i składować w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym, w pryzmach nie wyższych niż 1,5 m i nie dłuższych niż 3 m, zabezpieczonych przez rozwiewaniem i rozmywaniem płachtami. Pryzmy należy składować na płachtach, a nie bezpośrednio na podłożu.
Ziemię urodzajną należy wykorzystać przy wykonaniu nasadzeń.

## 10. Zasady wykonywania cięć na drzewie oraz zabezpieczenie ran

Nie dopuszcza się ingerencji w system korzeniowy POMNIKA PRZYRODY APOSTOŁ, która podlega pełnej ochronie w strefach SOD i NSOD. W przypadku niezamierzonego uszkodzenia gałęzi lub korzeni drzewa narzędzia wykorzystywane do przycinania gałęzi i korzeni drzewa oraz wyrównywania ran powierzchniowych powinny być ostre oraz zdezynfekowane. Przy realizacji jakichkolwiek cięć należy bezwzględnie przestrzegać zasad bioasekuracji. Poniżej przedstawione zasady dotyczą sytuacji awaryjnej związanej z niezamierzonym uszkodzeniem drzewa powstałym w wyniku błędu.

### 10.1. Zasady wykonywania cięć w koronie drzewa

Ciecia gałęzi o średnicy do 5 cm wykonywać zawsze metodą „na trzy razy" (cięcie podcinające gałąź, cięcie docinające, cięcie wyrównujące). Cięcia należy wykonywać ostrą piłą ręczną lub sekatorem. Powierzchni rany nie należy zabezpieczać środkami zawierającymi substancje czynne.
W przypadku przedmiotowego drzewa niezbędne będzie wykonanie cięć technicznych od strony południowej (prowadzonej inwestycji).

### 10.2. Zasady zabezpieczania ran powierzchniowych

Świeżo powstałe rany (ubytki) bezpośrednio po ich powstaniu należy pozostawić bez jakiejkolwiek ingerencji w jej zakres i kształt. Jedynie w przypadku rany o brzegach poszarpanych lub zmiażdżonych należy uformować/wyrównać jej krawędź ostrym narzędziem, tak aby nie uszkodzić funkcjonujących tkanek przewodzących. Powierzchni nie należy powlekać preparatami. Dopuszczalne zabezpieczenie brzegów świeżej rany nietoksycznym preparatem pełniącym funkcję tzw. sztucznej kory.

### 10.3. Zasady przycinania korzeni

Jeżeli wystąpi konieczność uszkodzenia korzeni to należy je ucinać ostrymi narzędziami ręcznymi (piły, sekatory). Ciecie należy wykonać prostopadle od osi korzenia, rany po cieciu nie należy zabezpieczać żadnymi preparatami.
Jeżeli masa korzeni uległa znacznemu zmniejszeniu trzeba przeprowadzić, proporcjonalnie zmniejszenie ilości części organów asymilacyjnych (korony). Koronę należy ciąć pod ścisłą kontrolą Inspektora Nadzoru.
Po wykonaniu zabiegów wokół strefy korzeniowej roślinę należy obficie podlać (podlanie jest obowiązkowe i niezależne od panującej w trakcie prac pogody.

## 11. ZASADY PIELĘGNACJI ZIELENI W TRAKCIE TRWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Pielęgnacja i bieżące utrzymanie roślin jest obowiązkowe dla:

- wszystkich roślin znajdujących się na terenie budowy;
- roślin rosnących poza terenem budowy, lecz objętych oddziaływaniem robót budowlanych

Podstawowe zabiegi pielęgnacyjne roślin w czasie prac budowlanych obejmują:

- podlewanie w okresach posuchy i suszy;
- regularne przeglądy stanu zdrowotnego roślin i ich zabezpieczeń przed oddziaływaniem prac budowlanych – co 2 tygodnie lub z inną częstotliwością według wskazań zamawiającego;
- korektę i naprawę zabezpieczeń roślin na terenie budowy;
- odpowiednie zabezpieczanie powstałych podczas budowy ewentualnych uszkodzeń roślin (pod nadzorem dendrologicznym);
- w razie potrzeby podejmowanie innych odpowiednich działań naprawczych. Podlewanie – zabieg pielęgnacyjny polegający na dostarczaniu odpowiedniej ilości wody, zapewniającej nie tylko przeżycie rośliny, ale także jej prawidłowe funkcjonowanie.
-

### 11.1. Podlewanie

O rozpoczęciu podlewania powinno decydować już wystąpienie posuchy, a nie tylko suszy, która grozi zamieraniem roślin.
Po wyznaczeniu strefy ochronnej SOD, w jej obrębie należy wykonać tzw. dołki nawadniające. Dołki głębokie na 20-30 cm zlokalizowane są co 60-100 cm od siebie i wypełnione są żwirem. Podczas budowy do dołków tych wlewa się wodę, która rozsącza się dalej w bryle korzeniowej.

### 11.2. Ściółkowanie

Ściółkowanie (mulczowanie) – pokrywanie obszaru korzeniowego drzewa ściółką składającą się ze zrębków, kory, opadłych liści lub innej materii organicznej, najlepiej przekompostowanej. Ściółkowanie polega na rozkładaniu 5–10 cm warstwy przekompostowanej i odkwaszonej kory lub zrębków w obrębie systemu korzeniowego roślin. Dobrą praktyką jest wykorzystanie do ściółkowania zrębków po zmieleniu gałęzi pozostałych po pracach pielęgnacyjnych.

### 11.3. Nawożenie

Nawożenie – zabieg pielęgnacyjny polegający na uzupełnianiu niedoborów składników pokarmowych w glebie lub korekcie jej właściwości chemicznych (np. odczynu). Stosowanie nawożenia zmienia równowagę chemiczną i biologiczną gleby, w tym może zdestabilizować relacje drzewa z grzybami mikoryzowanymi. Dlatego zaleca się stosować nawożenie wtedy, gdy zostanie stwierdzona wyraźna potrzeba poprawy zaopatrzenia w określone minerały lub poprawy odczynu gleby (zwłaszcza w przypadku gleb miejskich, pobudowlanych i poprzemysłowych). Stosowany skład i dawka muszą wynikać z wykonanych badań laboratoryjnych składu mechanicznego (uziarnienia) i chemicznego gleby (odczynu, zawartości biogenów – N, P, K, a także substancji organicznych oraz makro- i mikroelementów). Przed rozpoczęciem nawożenia teren należy w odpowiedni sposób oznakować w celu poinformowania użytkowników o przeprowadzanych zabiegach. Nie należy wykonywać nawożenia w dni deszczowe i wietrzne. Każde stosowanie preparatów chemicznych na terenach zieleni, w tym nawozów, musi być zgodne z zaleceniami producenta preparatu.

## 12. ZABEZPIECZENIE ZIELENI I GLEBY

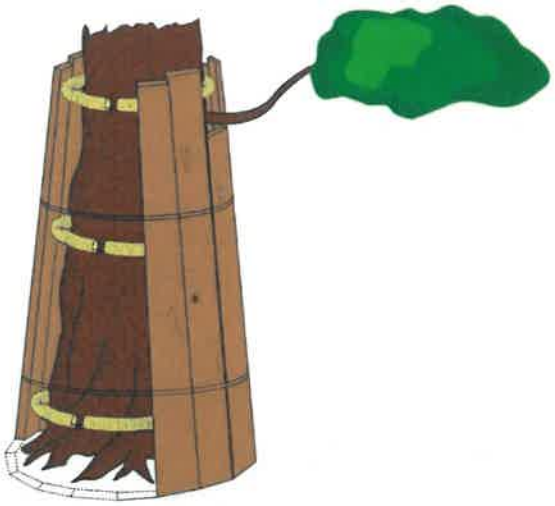
W trakcie realizacji robót budowlanych należy utrzymywać stałe zabezpieczenie drzewa. Kontrolę jakości i trwałości zabezpieczeń należy prowadzić stale, a uszkodzone zabezpieczenia niezwłocznie naprawić. Do wykonania robot związanych z zabezpieczeniem drzewa może być użyty następujący sprzęt:

- samochód skrzyniowy do transportu materiałów;
- ręczny sprzęt do prac ziemnych jak łopaty, szpadle;
- ręczny sprzęt do wykonania ogrodzenia jak kombinerki, wkrętarki;
- sprzęt do podlewania jak linia kroplująca, wąż ogrodniczy;
- oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 12.1. Odeskowanie pnia

W omawianym przypadku nie przewiduje się odeskowania pni (zabezpieczenia obudową z desek), ze względu na zastosowanie ogrodzenia tymczasowego (pkt. 8.2). Część odziomkowa buka i wypłycone korzenie szkieletowe sięgają ponad 3,4 m od powierzchni pnia i tylko ogrodzenie tymczasowe ze strefami SOD i NSOD zabezpieczy je przed ingerencją i uszkodzeniami.

**Ochrona pnia drzewa** przed uszkodzeniami mechanicznymi polega na ich zabezpieczeniu **obudową z desek** (rys. 3). Pomiędzy deski a pień należy włożyć materiał izolacyjny – w tym celu pień należy owinąć matą słomianą, wężem gumowym lub geowłókniną (min. 2 warstwy), a następnie odeskować do wysokości pierwszych dolnych odgałęzień konarów, uwzględniając indywidualny kształtu pnia. Zabezpieczenie należy przymocować do pnia w trzech miejscach, w odległości 40–60 cm od siebie, za pomocą opasek z drutu lub biodegradowalnej taśmy polipropylenowej, bądź taśmy stalowej. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko obsypana ziemią. Po zakończeniu robót należy zdemontować zabezpieczenie drzewa – rozebrać jego konstrukcję, usunąć i zagospodarować tworzące je materiały, spulchnić glebę w strefie korzeniowej drzewa.



Rys.3. Prawidłowa obudowa pnia drzewa (rys. T. Szewczyk)

**Uwaga! ochronę pnia drzew stosujemy jako odstępstwo w przypadku braku możliwości wyznaczenia Strefy Ochrony Drzewa (SOD), po uzgodnieniu z inspektorem ds. nadzoru terenów zieleni**

### 12.2. Ogrodzenia tymczasowe

W celu ochrony drzewa na czas trwania prac budowlanych projektuje się ochronne jego wygrodzenie. Ogrodzenia tymczasowe należy zamontować zgodnie z lokalizacją wskazaną na planszach projektu ochrony zieleni. Wysokość ogrodzenia min. 1,5 m.

Ogrodzenie tymczasowe należy lokalizować w sposób niekolidujących frontem robót, tzn. w taki sposób, aby nie było konieczności przestawiania lub usuwania ogrodzenia w trakcie prowadzonych robót budowlanych.

Zastosowane ogrodzenie musi spełniać następujące wymogi:

- konstrukcja ogrodzenia musi być trwała – odporna na porywy wiatru, potrącenia przez ludzi i sprzęt operujący na budowie,
- konstrukcja ogrodzenia musi ograniczać możliwość łatwego przestawiania,
- sposób zamocowania ogrodzenia nie może przyczyniać się do niszczenia systemów korzeniowych drzew,
- ogrodzenie musi w sposób praktyczny uniemożliwiać układanie materiałów budowlanych w obrębie strefy, która jest wygrodzona.

Do wykonania ogrodzeń tymczasowych należy stosować następujące materiały:

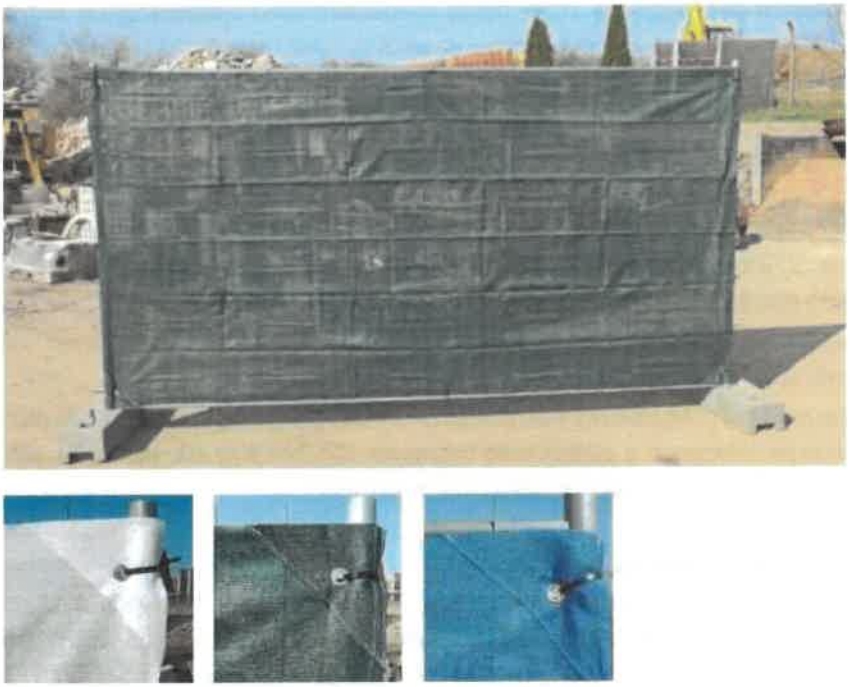
- przęsło tymczasowe – to element systemu ogrodzeń budowlanych, który służy do zabezpieczania placu budowy oraz innych przestrzeni o ograniczonym dostępie. można je łączyć

ze wszystkimi rodzajami tymczasowych przęseł ażurowych oraz przęseł pełnych. przęsło jest zbudowane z prostokątnej rurowej ramy wypełnionej stalową siatką,

- wymiary ramy: 2025 x 3450 mm, wymiary oczka siatki: 262 x 100 mm, grubość drutu: ø 3,2 x ø 3,2 mm, średnica rur: ø 40 mm, ø 30 mm, zabezpieczenie: ocynk,
- stopa betonowa ze zbrojeniem: wymiar: 620 x 220 x 140 mm, waga: 32 kg, posiada otwory montażowe o średnicy ø 40 i ø 38 mm,
- stopa PCV ciężka – cięższa wersja stopy plastikowej, kształtem i wyglądem zbliżona do stopy betonowej. wykonana z tworzywa PCV., otwory montażowe: Ø 43 mm, Ø 42 mm, wymiar: 670 x 245 x 145 mm, waga: 22-26 kg.



Fot. 2. Przykład ogrodzenia ochronnego



Fot. 3. Przykład ogrodzenia ochronnego w przypadku ochrony przed zapyleniem

### 12.3. Zabezpieczenie korony drzewa

W przypadku braku możliwości wygrodzenia strefy ochrony drzewa lub w przypadku, gdy takie wygrodzenie nie zabezpiecza w sposób wystarczający korony drzewa przed uszkodzeniami przez pracujący na budowie sprzęt – koparki, ładowarki, dźwigi, itp. dopuszcza się:

- profilaktyczne, tymczasowe podwiązanie konarów i gałęzi (w ograniczonym zakresie – bez ryzyka ich złamania) wchodzących w kolizję z obszarem roboczym sprzętu budowlanego lub środków transportu i skierowanie ich poza tę strefę. Gałąź należy podwiązać elastyczną taśmą po uprzednim zabezpieczeniu powierzchni przed otarciem jutą lub geotkaniną. W przypadku grubych, nieelastycznych konarów należy je zabezpieczyć przed otarciami jutą lub geotkaniną oraz oznaczyć odblaskową taśmą.
- w przypadku braku możliwości podwiązania konarów i gałęzi lub w przypadku, gdy nie będzie to wystarczające, dopuszcza się, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru dendrologicznego, profilaktyczne ich przycięcie, z zachowaniem następujących zasad:
- miejsca i sposób wykonania cięć muszą być wskazane oraz nadzorowane przez nadzór dendrologiczny na budowie;

– cięcia powinny być wykonane przez osobę wyspecjalizowaną i doświadczoną w tym zakresie (arborysta, ogrodnik, itp.) oraz wykonywane zgodnie ze sztuką ogrodniczą i arborystyczną.

### 12.4. Zabezpieczenia przeciwpyłowe

W przypadku wystąpienia ryzyka nadmiernego zapylenia liści w wyniku prac budowlanych zaleca się zastosowanie ekranów przeciwpyłowy, ustawionych na granicy strefy ochrony drzewa (mogą być zintegrowane z ogrodzeniem tymczasowym), z zachowaniem następujących zasad:

– lokalizacja i wysokość ekranu muszą zabezpieczać koronę drzewa przed nadmiernym zapyleniem;
– ekran musi być przepuszczalny dla powietrza i światła (zaleca się specjalne siatki przeciwpyłowe z tworzyw sztucznych o odpowiednio dobranych rozmiarach oczek, pozwalających przenikać powietrzu, lecz zatrzymujących zawieszone w nim pyły).

### 12.5. Zabezpieczenia systemu korzeniowego

W przypadku konieczności poruszania się sprzętu, maszyn i środków transportu w obszarze strefy ochrony drzewa należy zrealizować drogi technologiczne. Korzenie odkryte w wykopach należy niezwłocznie zabezpieczyć, aby nie dopuścić do ich trwałego przeschnięcia, przemarznięcia i innych uszkodzeń, w tym mechanicznych.

### 12.6. Zabezpieczenie korzeni po cięciu

Korzenie należy przycinać ostrymi narzędziami ręcznymi (piły, sekatory). Ciecie należy wykonać prostopadle od osi korzenia, rany po cieciu nie należy zabezpieczać żadnymi preparatami. Po wykonaniu ciecia korzenie należy obsypać warstwą kompostu, zabezpieczyć przed przesychaniem oraz obficie podlać.

### 12.7. Zabezpieczenie korzeni w otwartych wykopach

Zabezpieczenia korzeni w otwartych wykopach należy wykonać tego samego dnia po wykonaniu wykopów.

Ze względu na czas pozostawienia niezasypanego wykopu rozróżnia się następujące sposoby zabezpieczenia ścian wykopów oraz korzeni:

– dla wykopów krótkotrwałych (do 1 tygodnia):
– przykrycie ścian wykopu materiałem utrzymującym wilgoć w przypadku dodatniej temperatury powietrza lub chroniącym przed przemarzaniem w przypadku temperatury ujemnej - można do tego celu użyć grubej agrowłókniny (o gramaturze minimum 100 g/m²), maty kokosowej (lub podobnej) i tym podobnego materiału. Niezależnie od użytego materiału powinien on być przymocowany do ścian wykopu za pomocą odpowiednich kołków lub szpilek;

- ściany wykopu, zabezpieczone materiałem utrzymującym wilgoć, należy regularnie skraplać wodą w okresach posuchy i suszy celem zabezpieczenia odpowiedniej wilgotności gruntu i korzeni;
- dla wykopów długotrwałych (powyżej 1 tygodnia) zaleca się stosowanie trwalszego zabezpieczenia ścian wykopu, np. poprzez budowę:
- tymczasowej ściany z desek;
- przy dużych wykopach: zastosowanie technologii budowlanych do zabezpieczenia głębokich wykopów (tzw. "ściany berlińskie", ściany szczelne, ściany rozporowe, itp.), które zwykle są wystarczające do ochrony korzeni, gdyż zabezpieczają je także przed przesychaniem;
- w przypadku ścian budowanych na krawędzi wykopu zaleca się zastosowanie dodatkowej warstwy umożliwiającej regenerację uszkodzonych korzeni (np. z torfu, mieszanki torfowo-piaskowej, ziemi urodzajnej, kompostu);
- w wykopach liniowych pod układanie sieci uzbrojenia podziemnego należy w miarę możliwości zachować nienaruszone wszystkie korzenie o średnicy powyżej 3 cm, odpowiednio je zabezpieczając przed przesychaniem lub przemarzaniem (np. poprzez obandażowanie agrowłókniną o gramaturze minimum 100 g/m², sieć układać pod korzeniami.

### 12.8. Zabezpieczenie korzeni w rekonstrukcji murka betonowego

W celu ochrony systemu korzeniowego drzew podczas rekonstrukcji murka betonowego wszystkie prace w strefie korzeni należy wykonywać ręcznie, bez użycia ciężkiego sprzętu mechanicznego. Odsłonięte korzenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesuszeniem, a prowadzone roboty powinny ograniczać ingerencję w istniejący układ korzeniowy do niezbędnego minimum. Przyjęta technologia ma na celu zachowanie zdrowotności i stabilności drzew oraz zapobieżenie uszkodzeniu pomnika przyrody.

## 13. ORGANIZACJA PLACU BUDOWY

Właściwa organizacja placu budowy jest niezbędna w celu ograniczenia ryzyka mechanicznego uszkodzenia drzew oraz zagęszczenia gruntu w SOD i NSOD drzew, a także terenów przeznaczonych pod zieleń.
Przyczyny zagęszczenia gruntu wokół drzewa to: ruch pojazdów, udeptywanie, nieprawidłowe składowanie materiałów, zagęszczanie i umacnianie nawierzchni (nawierzchnie bitumiczne czy ziemne itp.) oraz stawianie budynków tymczasowych. Działania te prowadzą do zmniejszenia ilości tlenu glebowego z optymalnego poziomu w przedziale 12-20% do 1-12%. Przy tak niskiej zawartości tlenu w glebie, korzenie mają ograniczone lub uniemożliwione oddychanie. Ubijanie lub udeptywanie gleby prowadzi do zniszczenia struktury gruzełkowej a tym samym do ograniczenia wsiąkania wody opadowej i zniszczenia życia biologicznego w glebie.

### 13.1. Drogi technologiczne

W strefach ochrony drzew ruch pojazdów budowy, sprzętu i maszyn budowalnych oraz ruch pieszych pracowników budowy może się odbywać tylko po wyznaczonych i zabezpieczonych drogach technologicznych.

#### 13.1.1 Drogi technologiczne dla pojazdów, maszyn i sprzętu budowlanego

W przypadku konieczności poruszania się sprzętu, maszyn i środków transportu w obszarze strefy ochrony drzewa należy zrealizować drogi technologiczne z zachowaniem następujących zasad:

- ochrona gruntu i znajdujących się w nim korzeni przed nadmiernym zagęszczeniem;
- konstrukcja i nawierzchnia drogi technologicznej muszą zapewniać równomierny rozkład punktowo przyłożonych sił nacisku kół pojazdów na większą powierzchnię, zmniejszając jednostkowy nacisk na jednostkę powierzchni;
- należy ograniczyć do minimum zdejmowanie wierzchniej warstwy gruntu pod budowę drogi technologicznej (ograniczanie ryzyka uszkodzeń mechanicznych korzeni) lub ograniczyć je wyłącznie do warstwy darni;
- droga technologiczna powinna mieć podbudowę z kruszywa łamanego. Zaleca się użycie piasku lub pospółki; nie może być stabilizowana cementem ani żadnymi środkami chemicznymi;
- zaleca się oddzielenie nienaruszonego gruntu rodzimego od konstrukcji drogi technologicznej warstwą geowłókniny celem ograniczenia mieszania się kruszyw z podbudowy drogi z gruntem rodzimym oraz dla łatwiejszego demontażu konstrukcji drogi po zakończeniu prac;
- nawierzchnia drogi technologicznej musi być łatwo demontowalna, zaleca się użycie prefabrykowanych płyt betonowych lub żelbetowych, nie powinno się używać nawierzchni wylewanych lub układanych na mokro (wylewanego betonu czy mas bitumicznych), nawierzchnia zbudowana wyłącznie z zagęszczonego kruszywa (bez sztywnej warstwy wierzchniej) jest niewystarczająca.

Drogi technologiczne (tymczasowe) w SOD należy prowadzić w jak największej odległości od istniejącej zieleni. Teren pod drogi w zależności od intensywności ruchu i masy pojazdów powinny być wyłożone 15-30 cm warstwą kory. Do długotrwałego ruchu pojazdów o masie do 30 t stosuje się specjalistyczne maty geotekstylne i geokraty lub ułożone na żwirze płyty betonowe.

#### 12.1.2 Drogi technologiczne dla ruchu pieszego

W przypadku konieczności wyznaczenia tras ruchu pracowników budowy w SOD lub na terenach przeznaczonych pod zieleń należy stosować zabezpieczenia w postaci dróg tymczasowych. Nawierzchni drogi musi był łatwo demontowalna po zakończeniu robót budowlanych i powinna być rozebrana niezwłocznie po zakończeniu się poruszania pracowników po danym terenie.

Konstrukcję drogi tymczasowej dla ruchu pieszego należy dostosować do zakładanej częstotliwości ruchu oraz obciążenia, biorąc pod uwagę czy na zaplanowanych ścieżkach prowadzony będzie wyłącznie ruch pieszy bez obciążenia czy wraz z transportem materiałów, np. taczkami. Zasady budowy dróg technologicznych dla ruchu pieszego oraz materiały, z których należy je wykonać są takie same jak w przypadku budowy dróg technologicznych dla pojazdów budowy, maszyn i sprzętu budowlanego. Dla lekkiego ruchu pieszego do 3,5 t zaleca się zabezpieczenie gleby 10-15 cm warstwą żwiru na geowłókninie lub z warstwą kory, a na niej nawierzchnią drewnianą lub z płyt drogowych.

### 13.2. Zaplecze budowy

Zaplecze budowy należy lokalizować poza SOD i NSOD drzew oraz poza terenami przeznaczonymi pod zieleń. Najlepszym rozwiązaniem jest wykorzystanie istniejących utwardzonych placów, dróg i parkingów. W przypadku braku możliwości zlokalizowania zaplecza placu budowy na istniejących terenach utwardzonych, należy powierzchnię gleby znajdującą się w obrębie zaplecza budowy zabezpieczyć przed zagęszczeniem i zanieczyszczeniem. Zabezpieczenie musi być łatwo demontowalne po zakończeniu budowy i nie mieć negatywnego wpływy na środowisko.

### 13.3. Składowanie materiałów budowlanych

Place składowania materiałów budowlanych należy lokalizować poza SOD i NSOD drzew oraz poza terenami przeznaczonymi na zieleń. Najlepszym rozwiązaniem jest wykorzystanie istniejących terenów utwardzonych (dróg, parkingów, placów). W przypadku braku możliwości zlokalizowania placu składowania materiałów budowlanych na terenie utwardzonym, powierzchnię gruntu należy zabezpieczyć przed zagęszczeniem i zanieczyszczeniem.
Zabezpieczenie terenu na placu składowania materiałów budowlanych powinno posiadać podbudowę z kruszywa łamanego (zaleca się użycie piasku lub pospółki, nie może być stabilizowana cementem ani żadnymi środkami chemicznymi) oraz separację nienaruszonego gruntu rodzimego od zabezpieczenia warstwą geowłókniny celem ograniczenia mieszania się kruszyw z podbudowy drogi z gruntem rodzimym oraz dla łatwiejszego demontażu konstrukcji po zakończeniu prac.
Przy składowaniu materiałów budowlanych należy nie dopuścić do zanieczyszczenia gleby cieczami i pyłami pochodzącymi z materiałów przeznaczonych do realizacji inwestycji, w tym do wpłukiwania ich wgłęb profilu glebowego. Materiały sypkie oraz mogące zmienić skład chemiczny podłoża należy dodatkowo odseparować od powierzchni placu, w sposób ograniczający możliwość wypłukania ich przez deszcze.

## 14. OKREŚLENIE WYSTĘPUJĄCYCH KOLIZJI I DZIAŁANIA JE MINIMALIZUJĄCE

Realizacja inwestycji koliduje z systemami korzeniowymi drzew. Zidentyfikowano następujące kolizje:

- budowa chodnika dla pieszych – wykonanie korytowania, uszczelnienie nawierzchni oraz wbudowanie krawężników/obrzeży spowoduje odcięcie części systemu korzeniowego drzew,

- budowa zjazdów z drogi publicznej na nieruchomości sąsiednie – wykonanie korytowania, uszczelnienie nawierzchni oraz montaż krawężników spowodują odcięcie części systemu korzeniowego drzew,
- budowa drogi do ruchu pieszego i rowerowego – wykonanie korytowania, uszczelnienie nawierzchni oraz wykonania krawężników spowoduje odcięcie części systemów korzeniowych drzew,
- układanie sieci uzbrojenia podziemnego – otwarte wykopy oraz ewentualne przycięcie korzeni drzew spowodują odcięcie części systemu korzeniowego, mogą doprowadzić do trwałego przeschnięcia systemu korzeniowego oraz czasowej zmiany wilgotności gleby w obrębie systemów korzeniowych.

W celu zminimalizowania ograniczenia negatywnego robót budowlanych na drzewostan należy stosować następujące rozwiązania techniczne minimalizujące kolizje z zastanymi drzewami:

- rezygnacja z obrzeży ciągów komunikacyjnych w strefie ochrony drzewa, jeżeli w SOD w przebiegu projektowanego obrzeża występują korzenie,
- stosowanie krawężników mostowych, podcinanych w celu uniknięcia (gdy ich fundamentowanie mniej koliduje z systemem korzeniowym),
- stosowanie w konstrukcji nawierzchni płytkiego korytowania,
- wykorzystanie w części istniejącej podbudowy remontowanych odcinków chodników,
- lokalne wyniesienie rzędnych nawierzchni projektowanej w celu ograniczenia głębokości korytowania,
- lokalne zwężenia przekroju projektowanych ciągów komunikacji pieszej i rowerowej w przypadku ujawnienia kolizji z systemami korzeniowymi drzew,
- budowa nawierzchni z zachowaniem systemu korzeniowego w podłożu strukturalnym jako podbudowy,
- układanie sieci uzbrojenia podziemnego terenu z zastosowaniem technologii bezrozkopowych,
- stosowanie w SOD rur osłonowych w celu zabezpieczenia w przyszłości bezkolizyjnego i bezwykopowego serwisu sieci kablowych.

### 14.1. Zasady prowadzenia robót budowlanych

Wszelkie roboty budowalne należy prowadzić w sposób jak najmniej oddziaływujący na istniejące drzewa. Najdogodniejszą porą na przeprowadzenie tego typu robót ziemnych jest pora spoczynku drzew (od listopada do początku marca).

#### 14.1.1 Prace rozbiórkowe w sąsiedztwie drzewa

Zakres prac rozbiórkowych dotyczy usunięcia starych nawierzchni wraz z podbudową i obrzeżami oraz innych elementów zagospodarowania terenu. Ze względu na duże zbliżenia prac do starodrzewu prace należy wykonać ręcznie, tak aby nie uszkodzić korzeni. W przypadku stwierdzenia wrośnięcia systemu

korzeniowego w element do rozbiórki, taki fragment należy pozostawić bez jakichkolwiek działań. Prace rozbiórkowe muszą być prowadzone pod nadzorem inspektora nadzoru dendrologicznego.

### 14.1.2 Zasady prowadzenia wykopów otwartych

W trakcie realizacji robót budowlanych drzewa narażone są na zniszczenie lub uszkodzenie w wyniku prowadzonych wykopów. Wykopy powinno się wykonywać poza okresem wegetacji drzewa, przy zastrzeżeniu, że nie mogą być wykonywane w okresie mrozów.
Jeżeli wykop otwarty należy wykonać latem, to należy to zrobić w czasie pochmurnej i deszczowej pogody zapewniając nawadnianie ściany wykopu (ochrona przed wysuszeniem). Przy wykonywaniu prac w okresie wegetacji i upałów należy maksymalnie skrócić okres narażenia korzeni na przesuszenie poprzez regularne podlewanie oraz zabezpieczenie korzeni przez owinięcie ich przepuszczalnymi materiałami np. matą jutową (nie należy stosować folii).
Ponadto, w celu ograniczenia wpływu wykopów otwartych na stan zdrowotny drzew należy przestrzegać następujących zasad:

- zakaz wykonywania wykopów w odległości bliższej niż 2 m od pnia drzewa;
- prace w obrębie korzeni należy prowadzić tylko ręcznie, z maksymalnym zachowaniem systemu korzeniowego;
- zakaz odcinania korzeni szkieletowych, odpowiedzialnych za statykę drzewa (o średnicy powyżej 3,5 cm);
- przy głębokich wykopach należy wykonać ekrany korzeniowe zabezpieczające zgodnie z zasadami pielęgnacji drzew;
- w trakcie prac ziemnych drzewa należy podlewać, a po zakończeniu robót drzewa konieczne jest zasilenie drzew nawozami oraz zastosowanie szczepionki mikoryzowej.

### 14.1.3 Zasady wykonywania korytowania pod nawierzchnie chodników i dróg pieszych

W obrębie stref ochrony drzew korytowanie należy wykonywać ręcznie lub z wykorzystaniem sprężonego powietrza (metoda air spade). Bezwzględnie należy zachować wszystkie korzenie strukturalne drzew i zabezpieczyć je przed przesuszeniem, uszkodzeniem i przemarznięciem. Docelowo wszystkie korzenie strukturalne należy zabezpieczyć i wbudować w podbudowę nawierzchni ciągów komunikacyjnych.
W miejscach, w których nie jest możliwa zmiana tradycyjnej podbudowy pod nawierzchnie komunikacyjne na podłoże strukturalne, korytowanie należy pogłębić o około 20 cm w celu zastosowania podłoża strukturalnego pod właściwą podbudową ścieżki lub drogi dla pieszych i rowerów.

## 14.2. Postępowanie z korzeniami znajdującymi się w warstwie podbudowy

Wszystkie korzenie strukturalne drzew odkryte podczas korytowania należy zachować, zabezpieczyć i wbudować w podbudowę. Korzenie należy obsypać warstwą piasku (co najmniej 3 cm piasku wokół korzenia) i owinąć przepuszczającą wodę i powietrze geotkaniną – tak zabezpieczone korzenie można wbudować w warstwę podbudowy.

### 14.2.1 Zasady układania obrzeży i krawężników

W obrębie planowanej inwestycji występują kolizje projektowanych krawężników/obrzeży z systemem korzeniowym drzewa. W przypadku stwierdzenia występowania kolizji należy zrezygnować z montażu krawężnika/obrzeża w bezpośrednim sąsiedztwie korzenia, zastosować krawężnik mostowy lub odpowiednio przycięty krawężnik tradycyjny.
Korzenie drzew bezpośrednio sąsiadujące z oporem pod krawężnik/obrzeże należy obsypać warstwą piasku i zabezpieczyć geotkaniną – nie należy wykonywać oporu w na styku z korzeniem drzewa.

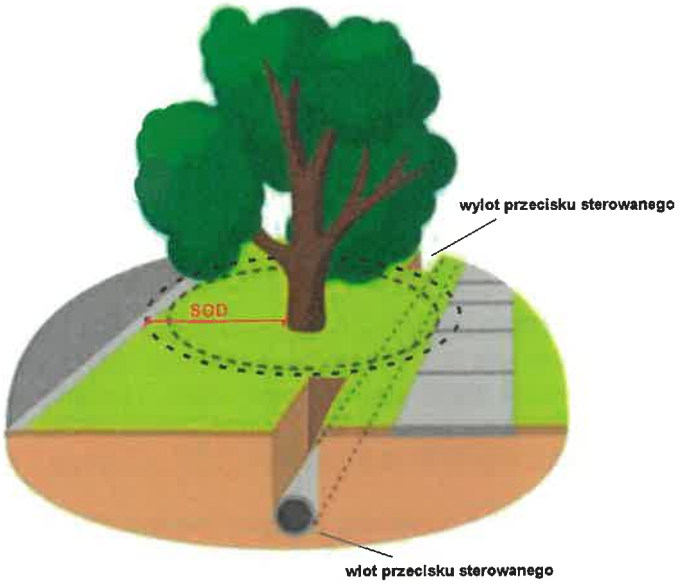
### 14.2.2 Wykonywanie podbudowy pod ciągi komunikacji pieszej

Podstawowymi sposobami służącymi rozwiązaniu kolizji projektowanych ciągów komunikacji pieszej z systemem korzeniowym drzewa są:

- lokalne wyniesienie projektowanych rzędnych nawierzchni ciągów komunikacyjnych w celu wypłycenia korytowania,
- lokalne wypłycenie warstwy podbudowy w celu uniknięcia kolizji z korzeniami drzew,
- zmiana tradycyjnej podbudowy ciągów na podbudowę z mieszanki kamienno-glebowej (podłoża strukturalnego), co umożliwi dalszy rozwój systemu korzeniowego pod warstwą ścieralną oraz zapobiegnie wypiętrzaniu nawierzchni ciągów komunikacyjnych w przyszłości.
- zastosowanie pod tradycyjną podbudową nawierzchni warstwy podłoża strukturalnego, które umożliwi rozwój systemu korzeniowego pod warstwą podbudowy.

Zapewnienie możliwości swobodnego przejścia korzeni pod nawierzchniami na tereny, na których drzewo ma możliwość pozyskiwania składników pokarmowych oraz wody jest kluczowe dla zachowania żywotności drzew oraz ograniczenia ryzyka zniszczenia wybudowanych nawierzchni przez wypiętrzające się systemy korzeniowe.

***Ze względu na to, iż na etapie prac projektowych nie jest możliwe szczegółowe określenie występujących kolizji z systemem korzeniowym drzewa, ostateczny dobór rozwiązań minimalizujących kolizje będzie ustalony w trakcie trwania robót budowlanych przez nadzór dendrologiczny oraz nadzór autorski i inwestorski. Jako działania zapewniające brak uszkodzeń systemu korzeniowego drzewa lub je minimalizujące wskazuje się:***
***przed rozpoczęciem inwestycji: mapowanie systemu korzeniowego drzewa georadarem***
***w trakcie inwestycji: wykonanie odsłonięcia systemu korzeniowego ręcznie i / lub z zastosowaniem technologii air spade (bezinwazyjna metoda prowadzenia prac ziemnych z wykorzystaniem strumienia sprężonego powietrza); zastosowanie technologii bezwykopowej (przewiertem lub przeciskiem sterowanym (rys. 4).***




Rys. 4. Tunelowanie (przecisk sterowany) jako technologia bezwykopowa stosowana przy układaniu instalacji z uwzględnieniem strefy ochrony drzewa (SOD) w odległości rzutu korony drzewa + 1,5 m (oprac. własne na podstawie Suchockiej 2016C)

### 14.2.3 Wytyczne do zastosowania podłoża strukturalnego jako warstwy podbudowy

Podłoże strukturalne to mieszanka kamienno-glebowa, składająca się z kamieni łamanych o odpowiednio dobranej frakcji, tworzących stabilną konstrukcję, przenoszącą obciążenie ciągów komunikacyjnych, jednocześnie zapobiegającą nadmiernej kompresji gleby, zapewniającą kształtowanie się wolnych przestrzeni dla substratu glebowego, zapewniającego idealne warunki wzrostu dla penetrujących podłoże korzeni drzew. Jego składniki zwiększają pojemność wodną i powietrzną gleby.
Roboty związane z wykonaniem podłoża strukturalnego wykonywać zgodnie z zaleceniami uwzględnionymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej „Podłoże strukturalne – mieszanka kamienno-glebowa", Warszawa 2016 r. (opracowanie: Marzena Suchocka, źródło: Fundacja Sendzimira [online], https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/08/ZRZ4_str_41-51.pdf), z zastrzeżeniem zastosowania ewentualnych odstępstw wprowadzonych w niniejszym opracowaniu.
Grubość podłoża strukturalnego stosujemy w zależności od głębokości dmuchania wg rodzaju nawierzchni i konkretne sytuacje (ok. 20 cm).

Materiały do wykonania podłoża strukturalnego:
kruszywo łamane, naturalne,
substrat (wmywany w kruszywo),
biowęgiel, grzybnia mikoryzowa, nawóz (dodawane do substratu),
woda (do wmywania substratu pomiędzy kruszywo).

SUBSTRAT MINERALNO-ORGANICZNY STOSOWANY BEZPOŚREDNIO PRZY BRYLE KORZENIOWEJ DRZEWA – odpowiednio dobrana mieszanka składników organicznych i mineralnych, zapewniająca optymalne warunki rozwoju korzeni drzew. Maksymalny ciężar substratu [g/cm3] – 1,50. Skład substratu z wskaźnikiem nośności CBR [%] wg normy PNS-02205:1998: po 4 dobach nasycenia wodą –> 35%, do nasadzeń drzew w bezpośrednim sąsiedztwie nawierzchni utwardzonych. Pożądanym materiałem jest przepuszczalna, urodzajna ziemia, w której zawartość materii organicznej wynosi 2-5%. pH 6-7. Ziemia będąca mieszanką urodzajnej wierzchnicy i ziemi kompostowej w stosunku 9:1, zasobna w składniki pokarmowe, odporna na intensywną mineralizację.

KRUSZYWO DO PODŁOŻA STRUKTURALNEGO – kruszywo łamane, naturalne o wymiarach 31,5/63 mm do warstwy aeracyjnej; uziarnienie Gc 85/15, tolerancja uziarnienia G25/15, wskaźnik kształtu SI120 wskaźnik płaskości FI20, procent ziaren przekruszonych C90/3, zawartość pyłów f2, odporność na rozdrabnianie LA20, odporność na ścieranie MDE15, nasiąkliwość WA242, mrozoodporność F1, zanieczyszczenia lekkie mDE0,1, odporność na polerowanie PSV50, odczyn pH ≤ 8.

SUBSTRAT DO PODŁOŻA – substrat wpłukiwany pomiędzy kruszywo za pomocą wody; jednolity w całym profilu; brak znacznych różnic w fakturze torfu i substancji mineralnej. Skład granulometryczny: mniej niż 5% żwiru, 25-30% piasku, 20-40% pyłu i 25-40% iłu (frakcja<0,002-ił, 0,05-0,002- pył, 0,05-2,0-piasek, 2-6- żwir); 5-8% wagowych substancji organicznej do głębokości 40 cm, 4-6 % wagowych substancji organicznej przy głębokości powyżej 40 cm; pH 5,5-6,5. Stosunek węgla do azotu w przedziale od 17:1 do 33:1. Nie może zawierać liści, korzeni, gruzu itp. o średnicy większej niż 2 cm. Do substratu należy dodać 10 % węgla aktywnego, grzybnie mikoryzową oraz nawóz wolnodziałający w dawce 10 g/m².

BIOWĘGIEL DO SUBSTRATU PODŁOŻA STRUKTURALNEGO – węgiel aktywny o ph >7.

NAWÓZ DO SUBSTRATU PODŁOŻA STRUKTURALNEGO – mineralny nawóz wieloskładnikowy składający się z azotu, fosforu i potasu w stosunku N:P:K tak jak 15:2:15.

WODA DO WPŁUKIWANIA SUBSTRATU – studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań

MIESZANKA MIKORYZOWA – aplikacja grzybów mikoryzowych specyficznych dla gatunków i siedlisk - żywa grzybnia produkowana przez wyspecjalizowane w tej dziedzinie laboratorium w składzie i dawce dobranym do danego gatunku drzewa. W skład szczepionki mikoryzowej wchodzą również: bakterie asocjacyjne (Mykobak) ograniczające patogeny glebowe m. in. Phytophtora, Verticilium, Fusarium, grzyby nematopatogeniczne ograniczające populacje nicieni chorobotwórczych, grzyby entomopatogeniczne ograniczające szkodniki korzeni poprzez zasiedlanie larw znajdujących się w glebie, bakterie azotowe symbiotyczne z grzybami mikoryzowymi dostarczające zarówno grzybom jak i roślinie azotu atmosferycznego.
Szczepionkę należy podać jednorazowo w postaci zawiesiny żywych strzępek grzybni i bakterii w zawiesinie wodnej z dodatkiem zmielonego hydrożelu w dostępny system korzeniowy na głębokość do 30 cm w ilości min 40 aplikacji na drzewo. Jedna aplikacja zawiera ca 20 ml szczepionki. Jeden mililitr szczepionki zawiera min. 100 jednostek propagacyjnych - zespołów (agregatów) strzępek zdolnych

samodzielnie wejść w mikoryzę. Po zaaplikowaniu żywych mieszanek mikoryzowych nie nawozić roślin przez dwa miesiące oraz nie stosować żadnych środków grzybobójczych.
UWAGA: Dostawca zobowiązany jest przedłożyć przed zastosowaniem substratów dokumentację zawierającą atesty, badania gruntu, ważne badania potwierdzające zgodność parametrów chemicznych i fizycznych gleby dla projektowanych rodzajów roślin.

### 14.2.4 Wytyczne do zastosowania warstwy podłoża strukturalnego jako warstwy pod podbudowę nawierzchni

W przypadku braku możliwości zastosowania podłoża strukturalnego jako warstwy podbudowy pod nawierzchnie, w strefach ochrony drzew należy wprowadzić warstwę mieszkanki kamienno-glebowej pod właściwą podbudową. W tym celu należy pogłębić korytowanie o ok. 20 cm, a następnie wypełnić wykop 20 centymetrową warstwą podłoża strukturalnego, z zachowaniem zasad i wytycznych wskazanych w pkt 8.2.3.

## 15. PIELĘGNACJA DRZEWA USZKODZONEGO W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Zieleń uszkodzona w czasie prowadzenia robót powinna być natychmiast poddana zabiegom pielęgnacyjnym przez specjalistę z zakresu pielęgnacji i ochrony drzew, arborystyki. Pielęgnuje się w minimalnym, ograniczonym zakresie wyłącznie świeże rany / uszkodzenia.

### 15.1. Postępowanie z drzewem przy uszkodzeniu korzeni

W przypadku uszkodzenia systemu korzeniowego drzew należy:
- zdejmować regularnie wydzielające się martwe gałęzie;
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując ich w miejscu, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy);
- nie należy stosować środków zabezpieczających miejsca cięcia;
- uszkodzone i odkryte korzenie niezwłocznie przykryć warstwą ziemi urodzajnej, zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, rodzimą glebę, ziemią bardziej zasobną;
- zastosować biologiczne metody poprawy warunków siedliskowych rozwoju systemu korzeniowego drzew:

Specjalistyczne działania mające na celu stymulację życia biologicznego i zintensyfikowanie rozwoju i regeneracji systemu korzeniowego:
- poprawa zdolności sorpcyjnej i żyzności gleby poprzez oprysk powierzchni pod koroną drzewa kwasami humusowymi;
- mikoryzacja korzeni szczepionką mikoryzową, w skład której wchodzą specyficzne dla gatunku drzewa grzyby mikoryzowe, bakterie asocjacyjne (ograniczające choroby grzybowe), grzyby

ograniczające rozwój szkodników korzeni i nicieni chorobotwórczych, bakterie azotowe. Sposób aplikacji strzępek grzybni –w zawiesinie wodnej z dodatkiem hydrożelu;
- oprysk powierzchni pod koroną drzewa roztworem cukrów i minerałów – pożywka dla zaaplikowanych wcześniej mikroorganizmów.

### 15.2. Postępowanie z drzewem przy ubytkach powierzchniowych

W przypadku powstania rany stycznej w wyniku otarcia korowiny lub pęknięcia podłużnego pnia należy:
- świeżo powstałe rany (ubytki) bezpośrednio po ich powstaniu należy pozostawić bez jakiejkolwiek ingerencji w jej zakres i kształt. Jedynie w przypadku rany o brzegach poszarpanych i/lub zmiażdżonych należy uformować/wyrównać jej krawędź ostrym narzędziem, bardzo ostrożnie, bez poszerzania i pogłębiania rany, tak aby nie uszkodzić funkcjonujących tkanek przewodzących;
- powierzchni rany (cięcia) nie należy powlekać impregnatami, emulsjami i innymi preparatami. Jedynie dopuszczalne jest zabezpieczenie wyłącznie brzegów świeżej rany (odkrytej miazgi przed wyschnięciem) nietoksycznym preparatem pełniącym funkcję tzw. sztucznej kory (np. Lac Balsam, Dendromal).

## 16. SPOSOBY POPRAWY WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH

Poprawa warunków siedliskowych roślin obejmuje kompleksowe działania dostosowane do danego stanowiska, poprawiające dostępność wody, powietrza i składników odżywczych dla roślin oraz działania ochronne minimalizujące antropopresję na siedlisko.
Przed przystąpieniem do działań związanych z poprawą warunków siedliskowych należy przeprowadzić badanie fizyczno-chemiczne gleby wskazujące zakres nawożenia oraz potencjalną chłonność gleby dla wody.
Po zakończeniu robót budowalnych zaleca się powtórzenie podstawowych zabiegów pielęgnacyjnych: nawożenie, ściółkowanie i podlewanie. W przypadkach znacznego zanieczyszczenia siedliska zaleca się wymianę wierzchniej warstwy gleby (patrz pkt 10.1). Ten zabieg pielęgnacyjny należy wykonać, ograniczając ingerencję w system korzeniowy rośliny (np. z wykorzystaniem technologii wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem).

### 16.1. Poprawa właściwości gleby

Podstawowym zabiegiem poprawiającym właściwości gleby jest ściółkowanie.
W przypadkach daleko posuniętej degradacji lub zanieczyszczenia gleby stosuje się nawożenie lub wymianę wierzchniej warstwy gleby (do głębokości około 30 cm) z wykonaniem odkrywki systemu korzeniowego techniką wydmuchiwania gruntu sprężonym powietrzem. W pierwszej kolejności należy zbadać właściwości fizyko-chemiczne gleby, aby wskazać właściwy zabieg w obrębie strefy korzeniowej:
- rozluźnienie gleby – napowietrzenie strefy systemu korzeniowego do głębokości około 30 cm;

- wymiana gleby w obrębie strefy systemu korzeniowego – stworzenie nowego profilu gleby w nawiązaniu do specyfiki danego stanowiska;
- aeracja punktowa – rozluźnienie gleby w wybranych miejscach (np. w siatce kwadratowej co 1 m) – kanały napowietrzające do głębokości około 0,5 m służą dostarczeniu tlenu i wody w głąb profilu glebowego.

Prace te mają na celu napowietrzenie gleby, umożliwienie przenikania wody i tlenu w głąb profilu glebowego oraz stworzenie optymalnych warunków dla rozwoju korzeni włośnikowych roślin.
Należy mieć na względzie fakt, że są to zabiegi ingerujące w system korzeniowy i powodują częściowe uszkodzenie włośników oraz części drobnych korzeni. Dlatego należy je stosować tylko w uzasadnionych przypadkach oraz zachować ostrożność podczas prac.
Rekultywacja struktury gleby obejmuje następujące działania:

- rozluźnienie wierzchniej warstwy gleby;
- wydmuchanie zdegradowanej gleby ze strefy systemu korzeniowego;
- usunięcie zanieczyszczeń (np. gruzu) bez naruszenia systemu korzeniowego;
- uzupełnienie warstwy ziemi urodzajnej;
- ściółkowanie lub zabezpieczenie misy drzewa;
- wykonanie biologicznych zabiegów rewitalizacji gleby albo poprawy biologicznych właściwości gleby.

## 17. ZAKRES OBOWIĄZKÓW INSPEKTORA NADZORU DENDROLOGICZNEGO

Na czas realizacji inwestycji należy zapewnić prowadzenie nadzoru inwestorskiego przez inspektora nadzoru dendrologicznego.
Obowiązki inspektora nadzoru dendrologicznego:

- przeprowadzenie przez osobę prowadząca nadzór dendrologiczny szkolenia pracowników firmy wykonawczej (osób nadzorujących, operatorów sprzętu, osób wykonujących wykopy) na temat zasad ochrony drzew na placu budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych przez osobę realizującą nadzór dendrologiczny.
- kontrola prawidłowości wykonanych zabezpieczeń drzew przed rozpoczęciem robót budowlanych w celu wydania zgody na rozpoczęcie robót oraz ich integralności w trakcie trwania robót.
- kontrola prawidłowości wykonania dróg technologicznych.
- kontrola placu budowy pod kątem przestrzegania katalogu działań zakazanych w strefach SOD i NSOD z częstotliwością 1 raz w tygodniu; chyba, że prace dotyczą korzeni drzew (tj. zmiana lokalizacji ogrodzeń wokół NSOD; wykopy, przewierty, korytowanie w okolicy korzeni w strefach SOD i NSOD), wówczas kontrola podczas każdorazowego wykonywania ww. prac.
- kontrola zgodności między planowaną a rzeczywistą metodą prowadzenia wykopów w SOD z określoną z dokumentacji częstotliwością 1 raz w tygodniu.
- ocena zgodności realizowanych robót z projektem rozwiązań technicznych ograniczających ingerencję w system korzeniowy drzewa (mostki krawężnikowe itp.).

- kontrola placu budowy pod kątem wystąpienia kolizji nie przewidzianych w dokumentacji projektowej.
- stwierdzenie pogorszenia siedliska drzew, uszkodzenie lub zniszczenie zieleni i gleby oraz naruszenie zakazów obowiązujących w strefach ochrony drzew i na terenach przeznaczonych do zagospodarowania w formie zieleni, określonych w dokumentacji projektowej, które mogą być podstawą nałożenia kary umownej.
- ocena szkód w siedlisku drzewa, pod kątem wystąpienia konieczności wykonania badań służących określenie ich rozmiaru (badanie poziomu zagęszczenia gleby, badanie chemiczne gleby w przypadku jej zanieczyszczenia itp.).
- identyfikacja sytuacji wystąpienia konieczności sporządzenia przez Wykonawcę planów naprawczych służących zabezpieczeniu uszkodzonego drzewa lub naprawieniu szkody.

## 18. LITERATURA

**EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA**

KUBUS M. 2006. Zasady wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych u drzew rosnących na terenach zieleni w Szczecinie, z wyróżnieniem drzew przyulicznych. Drzewa i krzewy polecane do nasadzeń miejskich w warunkach Szczecina (mps, s. 103).

KUBUS M., NOWAK G., URZYKOWSKI P., ŁYSKO A., 2020. Standardy utrzymania ochrony i rozwoju terenów zieleni miasta Szczecin. http://cdn.um.szczecin.pl/httpfiles/zarzadzenie_140_21.pdf

SIEWNIAK M. 2003. Ocena stanu zdrowotności drzew miejskich na podstawie symptomów morfologicznych. Mat. Konf. Zieleń w przestrzeni miejskiej jakość i radość życia. Warszawa 28-29 sierpień: 34-44.

SENETA W., DOLATOWSKI J., ZIELIŃSKI J., 2021. Dendrologia. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa

SKUP A. 1995. Pielęgnacja i ochrona drzew. Wydaw. KWANT Zacher, Opole.

SUCHOCKA M., 2012. Zalety i ograniczenia stosowania wizualnej metody oceny drzew (VTA) jako odpowiedź na problemy związane z zagrożeniami powodowanymi przez drzewa miejskie. Człowiek i Środowisko 36 (1-2), s. 97-110.

SZCZEPANOWSKA H. B. z zespołem, 2010. Synteza pracy. Opracowanie nowej metody określania wartości drzew wraz ze współczynnikami różnicującymi oraz merytorycznym uzasadnieniem metody i zasadnością jej wprowadzenia do obiegu prawnego, Warszawa

WESSOLLY L. 2003. Ocena stanu zachowania i przewidywanie przeżywalności drzew na podstawie statyki i konstrukcji drzew. Mat. Konf. Zieleń w przestrzeni miejskiej jakość i radość życia. Warszawa 28-29 sierpień: 45-48.

WESSOLLY L., ERB M. 1998. Handbuch der Baumstatik und der Baumkorolle, Berlin, Hanower.

WITKOŚ-GNACH K., TYSZKO-CHMIELOWIEC P. (red.). 2014. Drzewa w krajobrazie. Podręcznik praktyka. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław. Zientek-Varga J. (red.) 2013. Jak dbać o drzewa. Dobre praktyki ochrony zadrzewień. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (uop) Dz.U. z 2020 r., poz. 55

**PROJEKT OCHRONY DRZEW**

KUBUS M., NOWAK G., URZYKOWSKI P., ŁYSKO A., 2020. Standardy utrzymania ochrony i rozwoju terenów zieleni miasta Szczecin. http://cdn.um.szczecin.pl/httpfiles/zarzadzenie_140_21.pdf

SUCHOCKA M., 2011. Wpływ zmiany warunków siedliskowych na stan drzewostanu na terenach inwestycji. Człowiek i Środowisko 35 (1-2): 73-91

SUCHOCKA M., KOLENDOWICZ M. 2008. Strefy ochronne drzew na terenach prac budowlanych. Człowiek i Środowisko 32 (3-4): 109-122

SUCHOCKA M., 2016 A. Projekt ochrony drzew w procesie inwestycyjnym. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

SUCHOCKA M., 2016 B. Inżynieryjne metody poprawy warunków wzrostu i ochrony drzew miejskich. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

SUCHOCKA M., 2016 C. Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.

SUCHOCKA M., ZIEMIAŃSKA M. 2013. Ochrona drzew na placu budowy. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

STANDARDY OCHRONY DRZEW I INNYCH FORM ZIELENI W PROCESIE INWESTYCYJNYM 2021 (red. Dworniczak Ł., Reda P.) Fundacja EkoRozwoju, Stowarzyszenie Architektury Krajobrazu, Wyd. 1,, kod standardu SODiZ 001:2021; Wrocław. Ss. 36.

Internet 1. https://www.huck.pl/siatki_budowlane/ogrodzenia-placow-budowy_18494/plandeka-ogrodzeniowa-180-x-345-m_7101 [dostęp: 2024.08.06]

BETHGE K., MATTHECK C., HUNGER E. 1996. Equipment for detection and evaluation of incipient decay in trees. Arboricultural Journal. The International Journal of Urban Forestry Vol. 20, 1996 - Issue 1

CHACHULSKI Z., 2000. Chirurgia drzew. Legraf, Warszawa

CHACHULSKI Z. 2011. Pielęgnowanie i leczenie drzew starszych. LIBRA-PRINT, Daniel Puławski. Warszawa

CHOMICZ E. 2007. Bezinwazyjne metody wykrywania defektów wewnątrz pni drzew stojących (Tomograph PiCUS Sonic i PiCUS Treetronic®), Leśne Prace Badawcze, 3, 2007, p. 117-124

GROSS 2002. European Arboricultural Council (EAC): European Treeworker – podręcznik, Patzer Verlag, 2002, wyd. 1.

KASPRZAK K., 2005. Ochrona pomników przyrody. Zasady postępowania administracyjnego. Wydawnictwo Abrys, Poznań

**ZAŁĄCZNIK NR 1.** DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA DOTYCZĄCA 1 DRZEWA (NR INWENT. 1) DĘBA BEZSZYPUŁKOWEGO (*QUERCUS ROBUR* L.) „APOSTOŁ", ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021 DATA: 23.06.2026 r.



Fot. 1. Pokrój drzewa - widok w stronę wschodnią



Fot. 2. Podstawa pnia - widok w stronę północno-wschodniej



Fot. 3. Wnętrze korony - widok w stronę wschodnią



Fot. 4. Widoczna martwica u podstawy pnia.

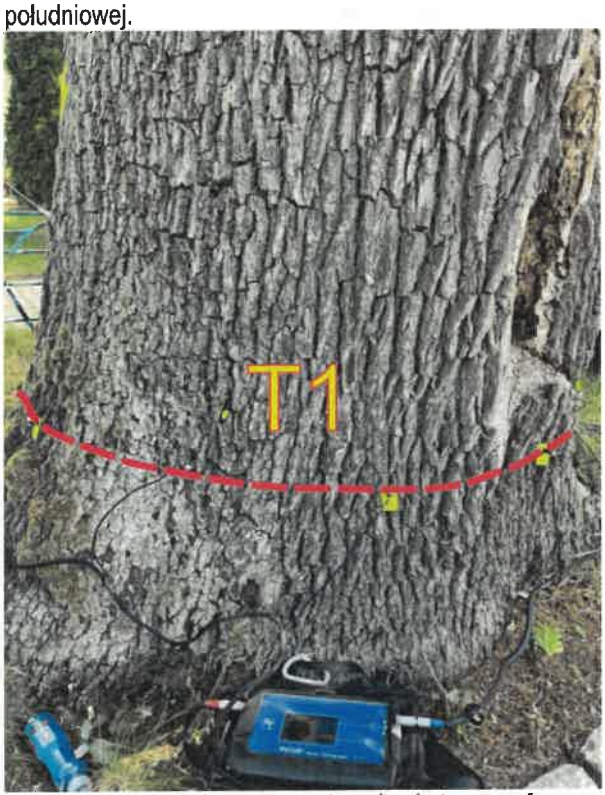
**ZAŁĄCZNIK NR 1.** DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA DOTYCZĄCA 1 DRZEWA (NR INWENT. 1) DĘBA BEZSZYPUŁKOWEGO (*QUERCUS ROBUR* L.) „APOSTOŁ", ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021 DATA: 23.06.2026 r.



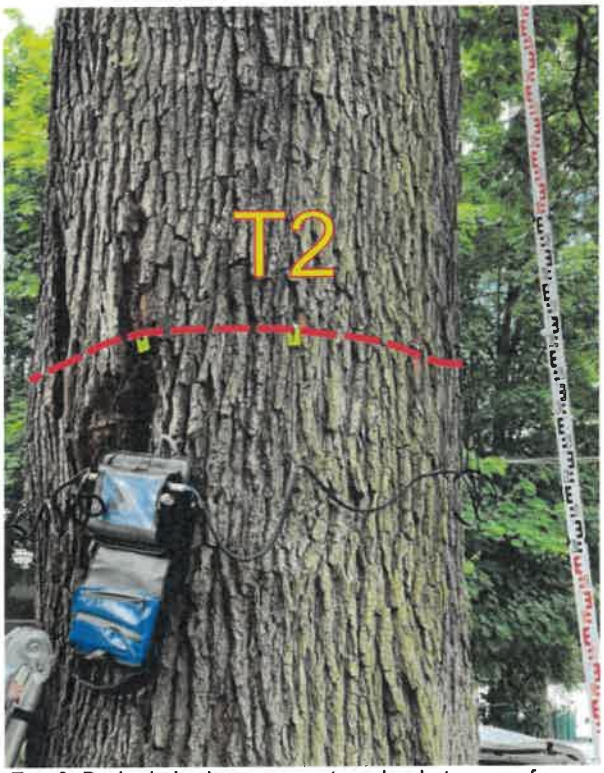
Fot. 5. Widoczny rozłam przewodnika od strony południowej.



Fot. 6. Istniejące wiązania sztywne




Fot. 7. Badanie budowy wewnętrznej pnia tomografem akustycznym na wys. 30cm




Fot. 8. Badanie budowy wewnętrznej pnia tomografem akustycznym na wys. 243cm

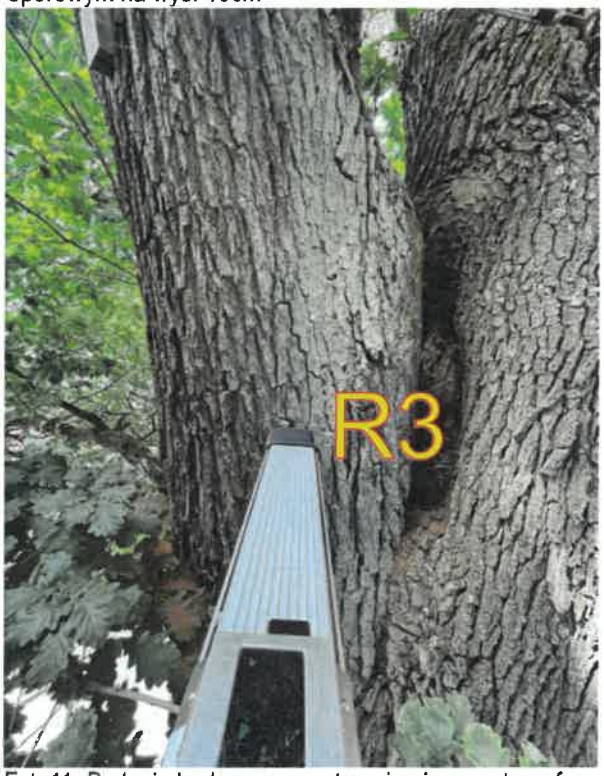
**ZAŁĄCZNIK NR 1.** DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA DOTYCZĄCA 1 DRZEWA (NR INWENT. 1) DĘBA BEZSZYPUŁKOWEGO (*QUERCUS ROBUR* L.) „APOSTOŁ", ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021 DATA: 23.06.2026 r.



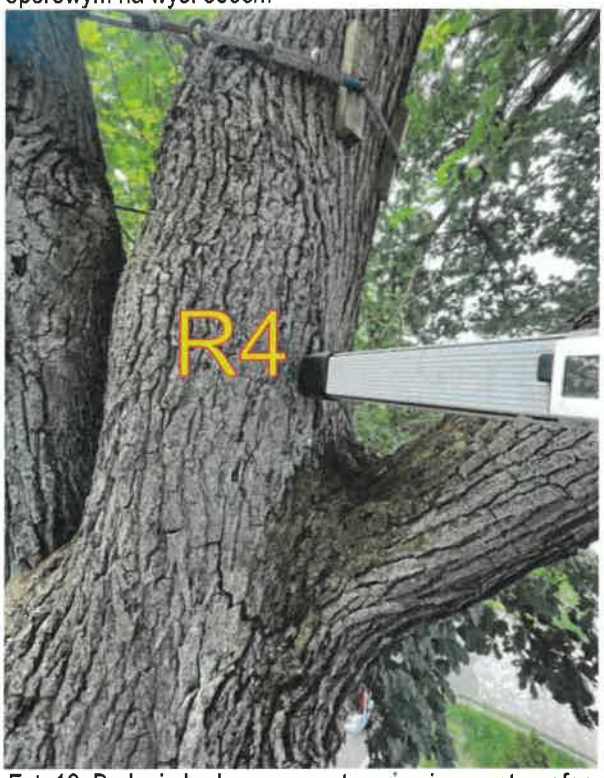

Fot. 9. Badanie budowy wewnętrznej pnia rezystografem oporowym na wys. 10cm




Fot. 10. Badanie budowy wewnętrznej pnia rezystografem oporowym na wys. 550cm




Fot. 11. Badanie budowy wewnętrznej pnia rezystografem oporowym na wys. 510cm




Fot. 12. Badanie budowy wewnętrznej pnia rezystografem oporowym na wys. 490cm

**ZAŁĄCZNIK NR 1.** DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA DOTYCZĄCA 1 DRZEWA (NR INWENT. 1) DĘBA BEZSZYPUŁKOWEGO (*QUERCUS ROBUR* L.) „APOSTOŁ", ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021 DATA: 23.06.2026 r.




Fot. 13. Badanie budowy wewnętrznej pnia rezystografem oporowym na wys. 410cm




Fot. 14. Badanie budowy wewnętrznej pnia rezystografem oporowym na wys. 410cm




Fot. 15. Badanie budowy wewnętrznej pnia rezystografem oporowym na wys. 470cm



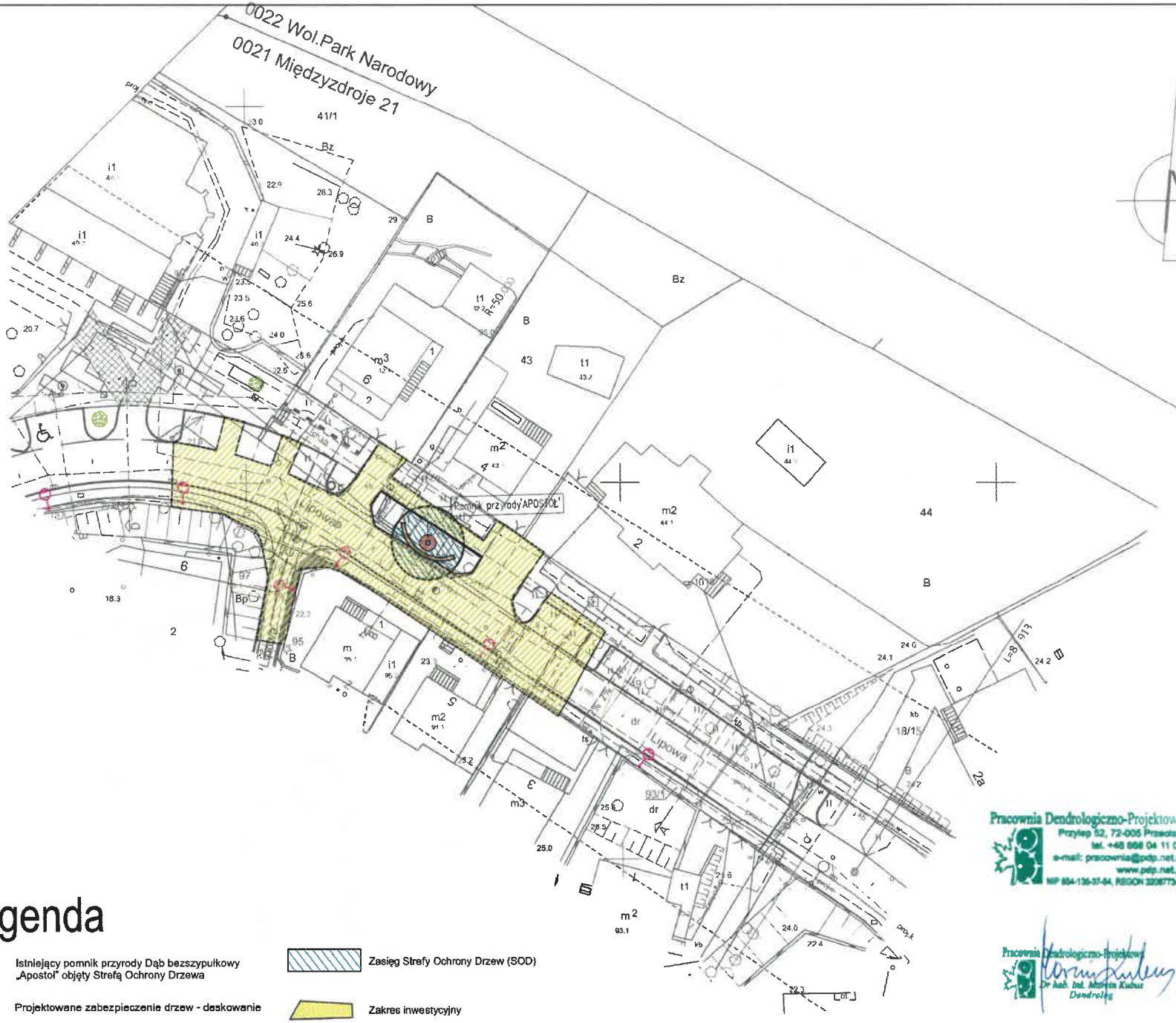

Fot. 16. Badanie budowy wewnętrznej pnia rezystografem oporowym na wys. 380cm

**ZAŁĄCZNIK NR 1.** DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA DOTYCZĄCA 1 DRZEWA (NR INWENT. 1) DĘBA BEZSZYPUŁKOWEGO (*QUERCUS ROBUR* L.) „APOSTOŁ", ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021 DATA: 23.06.2026 r.




Fot. 17. Obszar inwestycji drogowej w części najbliższej pomnikowi przyrody dębu Apostoł

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylesie 52, 72-006 Przecław
tel. +48 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl
NIP 854-136-37-84, REGON 320877348




# Legenda

- Istniejący pomnik przyrody Dąb bezszypułkowy „Apostoł" objęty Strefą Ochrony Drzewa
- Projektowane zabezpieczenie drzew - deskowanie
- Zasięg Nienaruszalnej Strefy Ochrony Drzew (NSOD)
- Zasięg Strefy Ochrony Drzew (SOD)
- Zakres inwestycyjny
- Odnowienie murka kamiennego przy pomniku przyrody 'Apostoł'
- Montaż ogrodzenia tymczasowego Nienaruszalnej Strefy Ochrony Drzewa NSOD

PRACOWNIA DENDROLOGICZNO-PROJEKTOWA
72-005 Przelew, Przylep 52, tel. +48 668 04 11 04
www.pdp.net.pl, e-mail: pracownia@pdp.net.pl

PRAWA AUTORSKIE I PRAWA POKREWNE / COPYRIGHTS AND RELATED
Przedmiotowy projekt/utwór/ chroniony jest ochroną prawnych zgodnie z art. 1 ust. 1 ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dnia 4 lutego 1994r (Dz.U. nr 24 poz. 83 z 2152 1994r.)

PROJEKTANT:

dr. hab. inż. Marcin Kubus
inż. Łukasz Kubus
inż. arch. kraj. Rafał Malina
inż. arch. kraj. Anna Trocholepsza

TEMAT:

Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej

ADRES INWESTYCJI:

ul. LIPOWA 4
DZIAŁKA NR EWID. 49 OBR. 0021
MIĘDZYZDROJE

INWESTOR:

GMINNA MIĘDZYZDROJE
UL. PLAC RATUSZY 1, 72-500 MIĘDZYZDROJE

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52, 72-005 Przelew
tel. +48 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl
NIP 854-136-37-84, REGON 320877340

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Dr hab. inż. Marcin Kubus
Dendrolog

RYSUNEK:

W PROCESIE INWESTYCYJNYM PROJEKT OCHRONY POMNIKA PRZYRODY „APOSTOŁ" W MIĘDZYZDROJACH

| FAZA: | BRANŻA: | NR RYSUNEK: |
|---|---|---|
| PZT | ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU | 1 |
| DATA: | SKALA: | |

**Picus: Międzyzdroje zabudowa jedno- i wielorodzinna**

Klient:

Gmina Międzyzdroje
ul. Książąt Pomorskich 5
72-500 Międzyzdroje
NIP: 9860157042

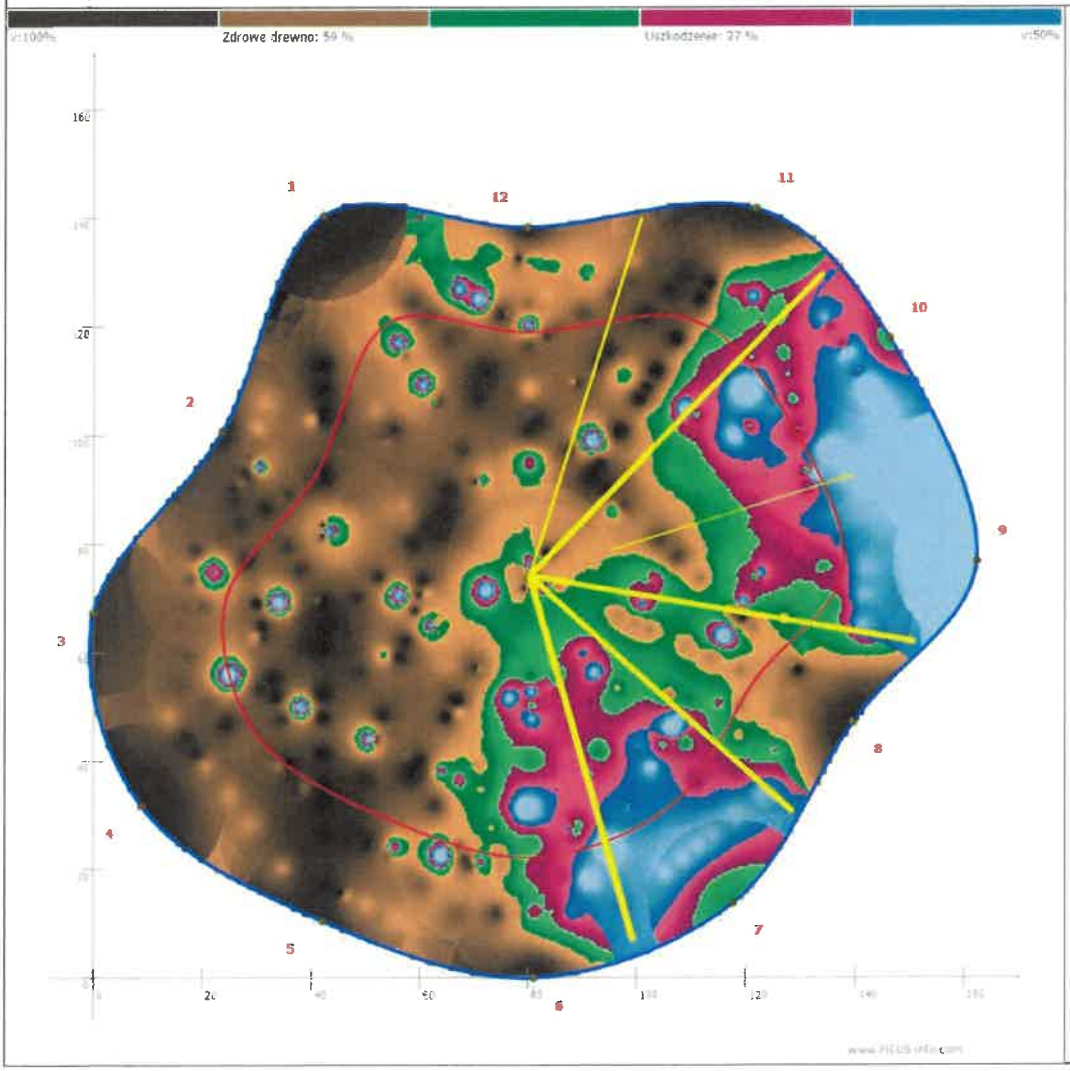
Specjalista od drzew:

dr hab. Marcin Kubus, dendrolog
inż. Łukasz Kubus, diagnosta drzew CID,
inż. Rafał Malina, inż. Anna Trocholepsza
Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
72-005 Przylep 52

Tel: 668041104

Domain: www.pdp.net.pl
email: pracownia@pdp.net.pl

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gatunek drzewa: | Dąb bezszypułkowy | Wysokość drzewa [m]: | 20,7 |
| Miasto: | Międzyzdroje | Północ przy punkcie pomiarowym: | 1 |
| Okolica: | zabudowa jedno- i wielorodzinna | Rozpiętość korony [m]: | |
| Droga: | ul Lipowa | Pozycja punktu pomiarowego 1: | 0 |
| | | Obwód pnia (130cm wysokość) [cm]: | 406 |
| Numer drzewa: | 2 | Wysokość poziomu tomogramu [cm]: | 30 |
| Data pomiaru: | 23.06.2026 11:18:00 | | |



**Picus: Międzyzdroje zabudowa jedno- i wielorodzinna**

PICUS Sonic Tomography

Klient:

Gmina Międzyzdroje
ul. Książąt Pomorskich 5
72-500 Międzyzdroje
NIP: 9860157042

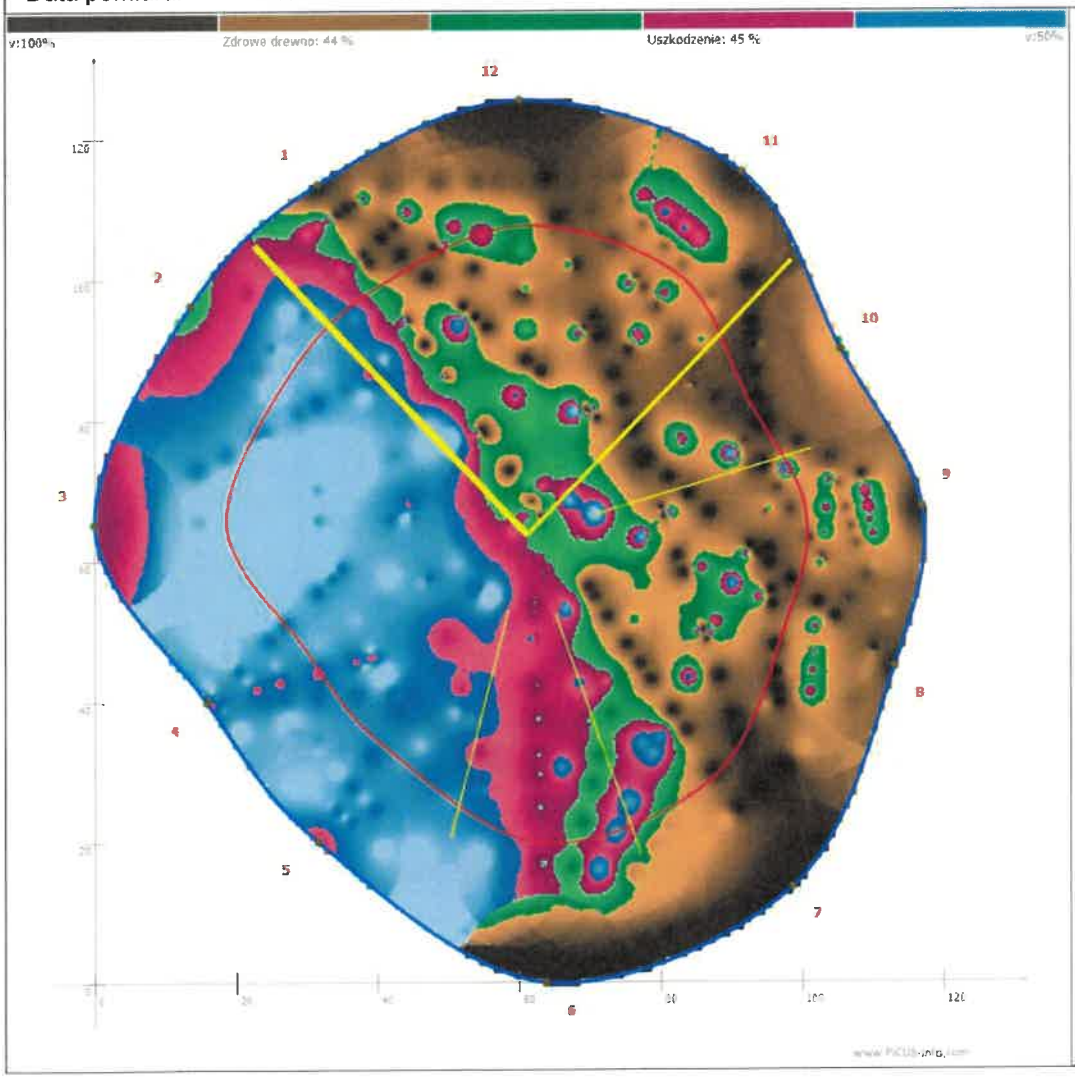
Specjalista od drzew:

dr hab. Marcin Kubus, dendrolog
inż. Łukasz Kubus, diagnosta drzew CID,
inż. Rafał Malina, inż. Anna Trocholepsza
Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
72-005 Przylep 52

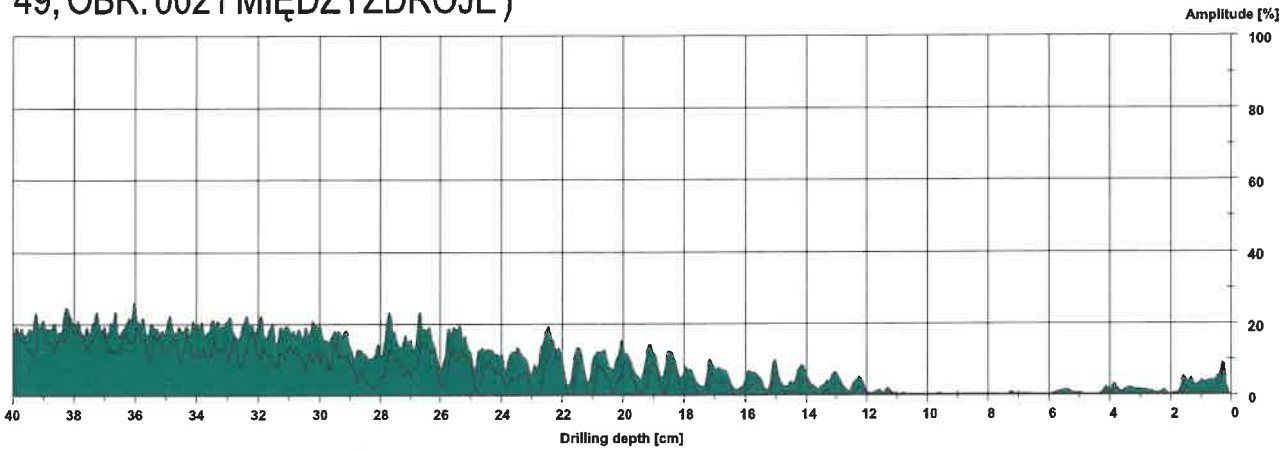
Tel: 668041104

Domain: www.pdp.net.pl
email: pracownia@pdp.net.pl

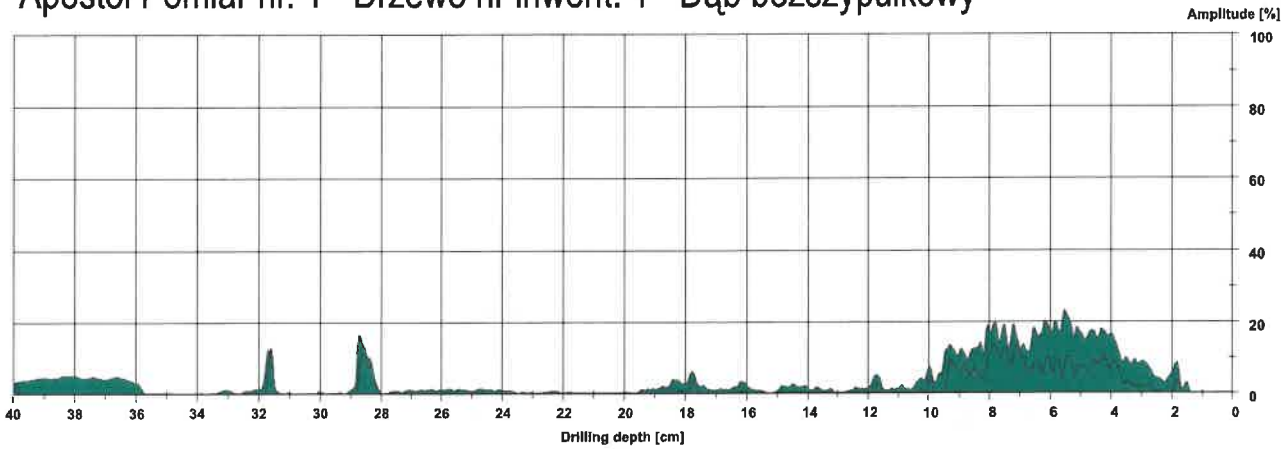
| | | | |
|---|---|---|---|
| Gatunek drzewa: | Dąb bezszypułkowy | Wysokość drzewa [m]: | 20,7 |
| Miasto: | Międzyzdroje | Północ przy punkcie pomiarowym: | 1 |
| Okolica: | zabudowa jedno- i wielorodzinna | Rozpiętość korony [m]: | |
| Droga: | ul Lipowa | Pozycja punktu pomiarowego 1: | 0 |
| | | Obwód pnia (130cm wysokość) [cm]: | 406 |
| Numer drzewa: | 2 | Wysokość poziomu tomogramu [cm]: | 243 |
| Data pomiaru: | 23.06.2026 12:19:00 | | |



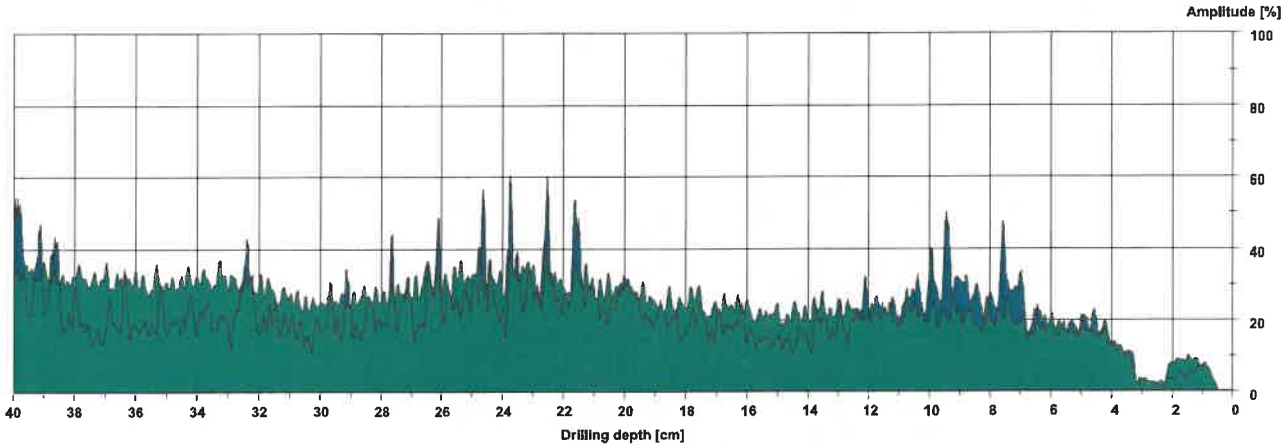
**ZAŁĄCZNIK NR. 3 - DENDROGRAMY -** BADANIA BUDOWY WEWNĘTRZNEJ PNIA DRZEWA DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO „APOSTOŁ" ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR EWID. 49, OBR. 0021 MIĘDZYZDROJE)




Apostoł Pomiar nr. 1 - Drzewo nr inwent. 1 - Dąb bezszypułkowy

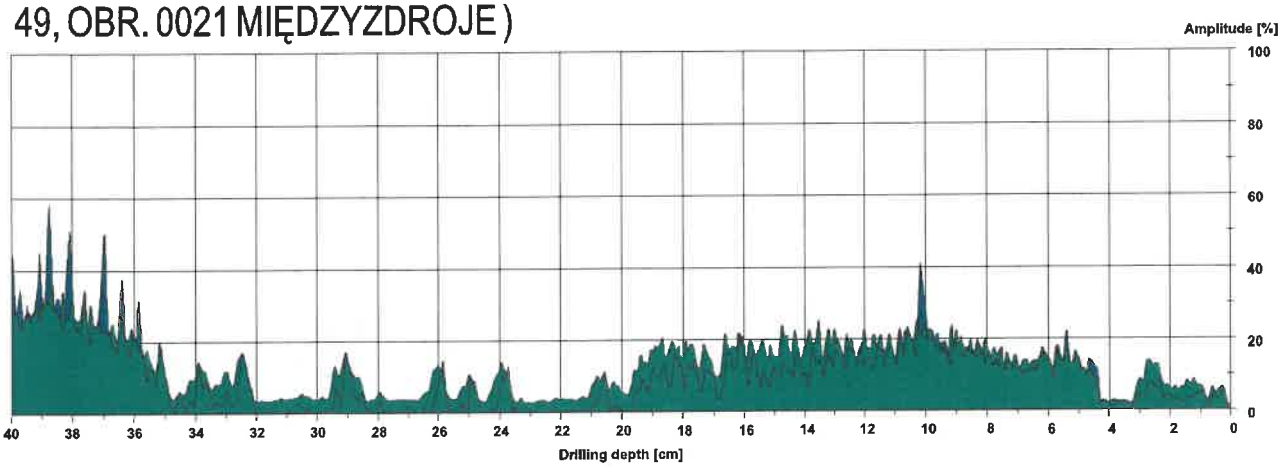



Apostoł Pomiar nr. 2 - Drzewo nr inwent. 1 - Dąb bezszypułkowy

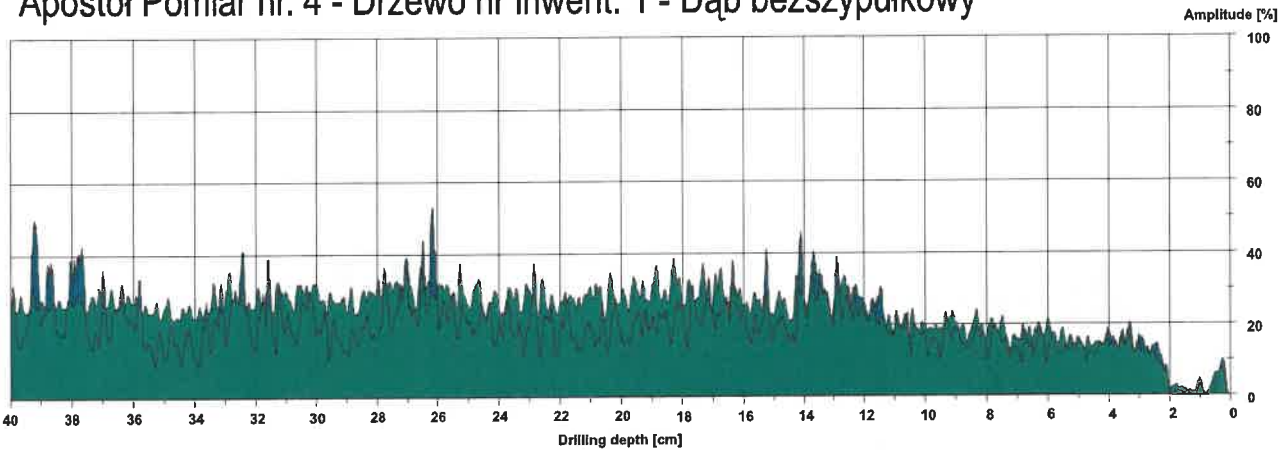



Apostoł Pomiar nr. 3 - Drzewo nr inwent. 1 - Dąb bezszypułkowy

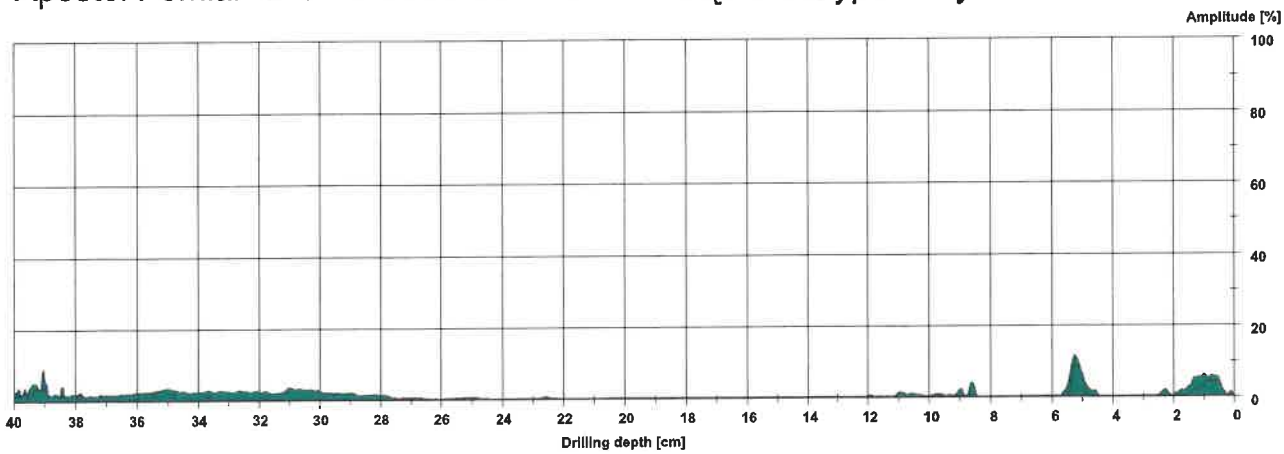
**ZAŁĄCZNIK NR. 3 - DENDROGRAMY** - BADANIA BUDOWY WEWNĘTRZNEJ PNIA DRZEWA DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO „APOSTOŁ" ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR EWID. 49, OBR. 0021 MIĘDZYZDROJE)




Apostoł Pomiar nr. 4 - Drzewo nr inwent. 1 - Dąb bezszypułkowy

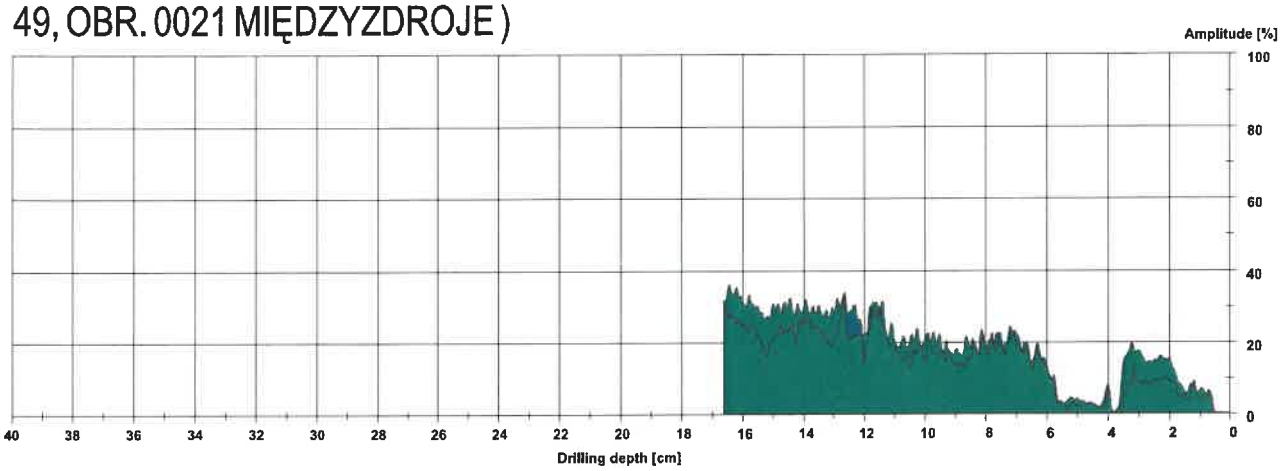



Apostoł Pomiar nr. 5 - Drzewo nr inwent. 1 - Dąb bezszypułkowy

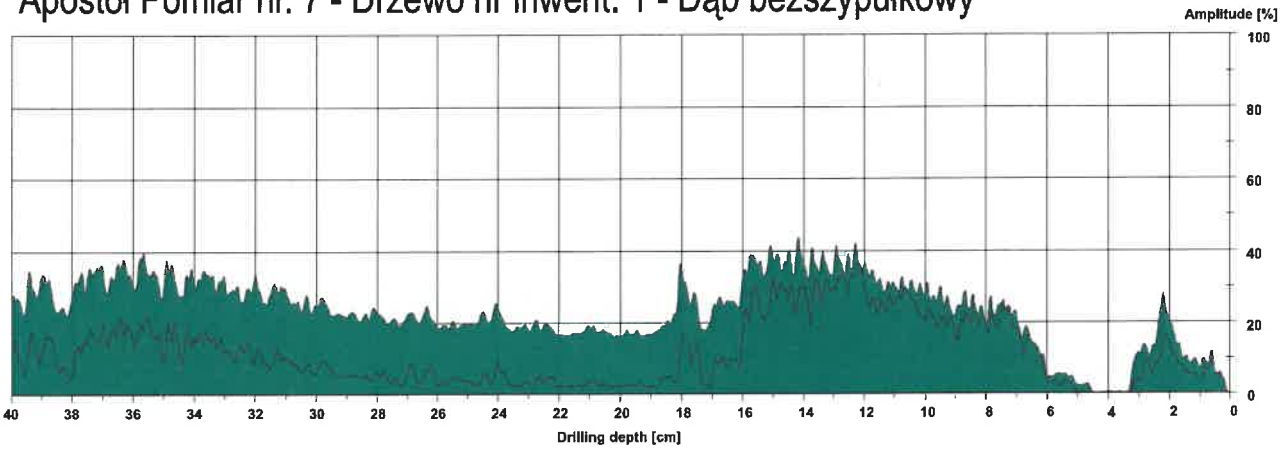



Apostoł Pomiar nr. 6 - Drzewo nr inwent. 1 - Dąb bezszypułkowy

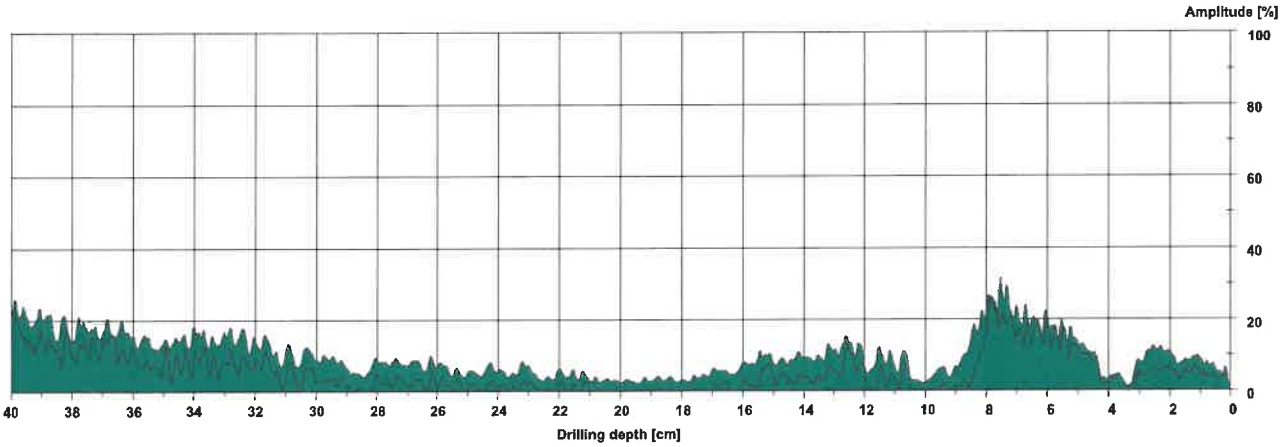
**ZAŁĄCZNIK NR. 3 - DENDROGRAMY -** BADANIA BUDOWY WEWNĘTRZNEJ PNIA DRZEWA DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO „APOSTOŁ" ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR EWID. 49, OBR. 0021 MIĘDZYZDROJE )




Apostoł Pomiar nr. 7 - Drzewo nr inwent. 1 - Dąb bezszypułkowy



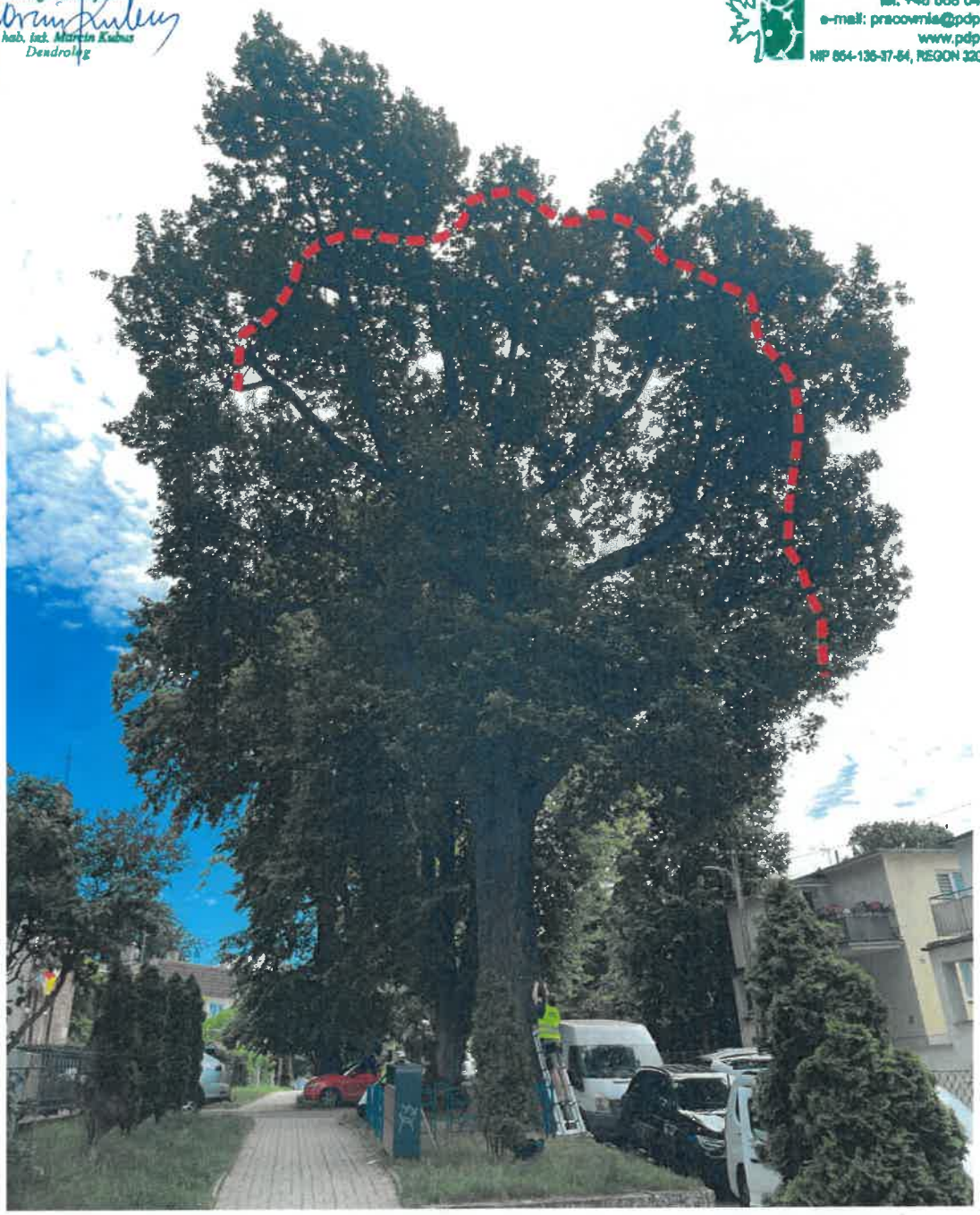

Apostoł Pomiar nr. 8 - Drzewo nr inwent. 1 - Dąb bezszypułkowy




Apostoł Pomiar nr. 9 - Drzewo nr inwent. 1 - Dąb bezszypułkowy

**ZAŁĄCZNIK NR 5. ZALECENIA ZACHOWAWCZO-PIELĘGNACYJNE DLA POMNIKA PRZYRODY - DĘBU BEZSZYPUŁKOWEGO** (*QUERCUS ROBUR* L.) „APOSTOŁ", ROSNĄCEGO W MIĘDZYZDROJACH PRZY DRODZE GMINNEJ - UL. LIPOWA (DZIAŁKA NR 49, OBR. 0021
DATA: 23.06.2026 r.

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52, 72-005 Przecław
tel. +48 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl
NIP 854-136-87-84, REGON 320877340



Dopuszczalny maksymalnych zakres cięć korygujących koronę

Rys. 1. Dąb szypułkowy APOSTOŁ - POKRÓJ KORONY - widok w stronę wschodnią - zakres cięć korygujących redukujących zakres korony

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52, 72-005 Przecław
tel. +48 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl
NIP 864-136-37-84, REGON 320877340



Dopuszczalny maksymalnych zakres cięć korygujących koronę

Rys. 2. Dąb szypułkowy APOSTOŁ - POKRÓJ KORONY - widok w stronę zachodnią - zakres cięć korygujących redukujących zakres korony

## UZASADNIENIE

Z uwagi na potrzebę ralizacji zadania, pn. "Rozbudowa drogi gminnej publicznej ul. Józefa Gintera i Lipowej w Międzyzdrojach' (działka nr 49, obr. 0021 Międzyzdroje), należy uzyskać zgodę na realizowanie robót budowlanych przy drzewach pomnikowych Barnim i Apostoł, ustanowionych pomnikami przyrody na mocy uchwały nr XV/144/03 Rady Miejskiej w Międzyzdrojach z dnia 29 grudnia 2003 r., która winna być wyrażona poprzez Uchwałę Rady miejskiej. Projektowane prace będą przebiegać w rejonie strefy ochronnej pomnika przyrody. Planowana rozbudowa nie powinna negatywnie wpłynąć na stan pomnika przyrody. W toku wykonywanych prac należy stosować środki ostrożności zaproponowane w załącznikach do uchwały, celem zabezpieczenia pomnika i niepogorszenia jego warunków siedliskowych.

Zgodnie z zapisami ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. ustanowienie pomnika przyrody oraz czynniki prawne stąd wynikające należą do właściwości Rady. Rada Miejska w Międzyzdrojach, zgodnie z art. 45 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, uzgadnia realizację inwestycji celu publicznego mogący mieć wpływ na pomniki przyrody. Ze względu na fakt iż planowane przedsięwzięcia stanowią inwestycje celu publicznego, ich realizacja jest możliwa po uzgodnieniu z organem ustanawiającym pomnik przyrody. Stosownie do art. 45 ust. 1 pkt 2 w związku z ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody zakaz wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych nie dotyczy realizacji inwestycji celu publicznego w przypadku braku rozwiązań alternatywnych, po uzgodnieniu
z organem ustanawiającym daną formę ochrony przyrody.

Wobec powyższego podjęcie niniejszej uchwały jest zasadne.