Warszawa, 28 października 2026 r.

**[i]** Wypełnij drukowanymi literami i zaznacz wybrane opcje krzyżykiem w kratce. Szczegółowe informacje o postępowaniu znajdziesz w karcie informacyjnej „Wydawanie zezwoleń na usunięcie drzew i krzewów" na stronie warszawa19115.pl.

**Urząd m.st. Warszawy**
**Biuro Stołecznego Konserwatora Zabytków**

# Wniosek o wydanie zezwolenia na usunięcie drzewa oraz krzewu

## A. Wnioskodawca

**[i]** Wniosek może złożyć: właściciel nieruchomości, inny posiadacz nieruchomości – za zgodą właściciela tej nieruchomości, właściciel urządzeń służących do doprowadzania lub odprowadzania płynów, pary, gazu, energii elektrycznej – jeżeli drzewo lub krzew zagrażają funkcjonowaniu tych urządzeń.

a) Dane wnioskodawcy (pole wymagane)

**Wnioskodawca:**

**Miasto Stołeczne Warszawa pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa**
**w imieniu i na rzecz którego działa**
**Zarząd Praskich Terenów Publicznych**
**w Dzielnicy Praga-Północ m.st. Warszawy**
**ul. Burdzińskiego 7 03-480 Warszawa; 022 277 46 00**

**Właściciel nieruchomości:**

**Prezydent Miasta Stołecznego Warszawy**
**pl. Bankowy 3/5 00-950 Warszawa; 022 443 30 26**

## B. Informacje o przedmiocie wniosku

**[i]** Jeśli wniosek dotyczy większej liczby drzew lub krzewów wpisz „według załącznika" i dołącz do wniosku wykaz drzew lub krzewów przeznaczonych do wycinki w formie osobnego załącznika.

| L.p. | Drzewo czy krzew? | Gatunek (wpisz pełną nazwę, np. klon pospolity) | Obwód pnia [cm] na wysokości 130 cm i/lub wielkość powierzchni krzewów [m²][1] | Obwód pnia [cm] na wysokości 5 cm[1] |
|---|---|---|---|---|
| 1. | drzewo | klon pospolity<br>*Acer platanoides* | 134 cm | 158 cm |

[1] Jeśli na tej wysokości drzewo:

## C. Informacja o miejscu, przyczynie i terminie zamierzonego usunięcia drzewa lub krzewu

a) Miejsce planowanych działań (pole wymagane)

**[i]** Podaj lokalizację w formie: dzielnica, obręb ewidencyjny, numer ewidencyjny działki. Możesz podać też nazwę zabytku wpisanego do rejestru, np. parku, ogrodu lub układu urbanistycznego.

**UL. SZANAJCY 20A ; DZIELNICA PRAGA-PÓŁNOC M.ST. WARSZAWY ; DZ. EW.: 15/2**

**OBRĘB 4-12-04**

b) Przyczyna (pole wymagane)

**[i]** Na przykład: zagrożenie dla ludzi lub mienia, zły lub nierokujący szansy na przeżycie stan zdrowotny drzewa, zamiar prowadzenia działalności gospodarczej, przebudowa drogi, planowana budowa itp. Jeśli wniosek dotyczy większej liczby drzew lub krzewów wpisz „według załącznika" i dodaj informacje o przyczynach usunięcia do załącznika z wykazem drzew lub krzewów.

**PRZEDMIOTOWE DRZEWO Z GATUNKU KLON POSPOLITY *ACER PLATANOIDES* ZNAJDUJĘ SIĘ W ZŁYM STANIE FITOSANITARNYM. KORONA JEST SILNIE PRZEKSZTAŁCONA WSKUTEK WCZEŚNIEJSZYCH CIĘĆ, Z LICZNYMI SŁABO ZAGOJONYMI RANAMI I PRÓCHNIEJĄCYM TYLCEM. NA PNIU WIDOCZNE SĄ OWOCNIKI CZYRENIA OGNIOWEGO *PHELLINUS IGNIARIUS*, WYWOŁUJĄCEGO BIAŁĄ ZGNILIZNĘ DREWNA.**
**W MIESIĄCU PAŹDZIERNIKU WYŻEJ OPISANY KLON POSPOLITY *ACER PLATANOIDES* ZOSTAŁ PODDANY SPECJALISTYCZNEJ OCENIE STANU ZACHOWANIA (EKSPERTYZIE DENDROLOGICZNEJ), KTÓRA WSKAZAŁA DRZEWO JAKO ZAGRAŻAJĄCE BEZPIECZEŃSTWU LUDZI I MIENIA – DO USUNIĘCIA.**

Termin planowanego usunięcia (pole wymagane)

**[i]** Podaj do kiedy planujesz usunąć drzewa i/lub krzewy z dokładnością do dnia, np. do 31 grudnia br. Data, którą wskażesz wiąże się z datą ważności decyzji.

**28.02.2027 r.**

c) Czy usunięcie wynika z celu, który związany jest z prowadzeniem działalności gospodarczej?[2] (pole wymagane)

☐ Tak ☒ Nie

---

a) ma kilka pni – podaj obwód każdego z tych pni,
b) nie ma pnia – podaj obwód pnia bezpośrednio poniżej korony drzewa.

[2] Np. planujesz wycinkę, bo masz firmę i chcesz na przykład przygotować parking dla klientów albo jesteś rolnikiem i chcesz chronić budynek, który wykorzystujesz w działalności.

d) Czy planowane usunięcie wynika z realizacji przedsięwzięcia, dla którego wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach albo postanowienia w sprawie uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia w zakresie oddziaływania na obszar Natura 2000?[3] (pole wymagane)

☐ Tak ☒ Nie

e) Czy w związku z planowaną wycinką wydane zostało zezwolenie w stosunku do gatunków chronionych na czynności podlegające zakazom?[4] (pole wymagane)

☐ Tak ☒ Nie

f) Czy planowane są nasadzenia zastępcze?

**[i]** Jeśli tak, dołącz do wniosku projekt nasadzeń w formie osobnego załącznika.

☒ Tak ☐ Nie

## D. Oświadczenia (pole wymagane)

Wiem o odpowiedzialności karnej za złożenie oświadczenia niezgodnego z prawdą[5].

☒ Wymienione w części B drzewa i/lub krzewy, znajdują się na terenie wskazanym w części C wniosku. Przysługuje mi do nieruchomości gruntowej tytuł prawny w postaci:

**[i]** Np. prawa własności/użytkowania wieczystego/dzierżawy/innego stosunku zobowiązaniowego

**TRAWŁY ZARZĄD**

**[i]** Podaj nr księgi wieczystej działki: **KW WA3M/00157260/3**

☐ Mam prawo własności urządzeń służących do doprowadzania lub odprowadzania płynów, pary, gazu, energii elektrycznej[6].

---

[3] Jeżeli tak, do wniosku dołącz: decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, postanowienie w sprawie uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia w zakresie oddziaływania na obszar Natura 2000 lub postanowienie uzgadniające wydawane przez właściwego regionalnego dyrektora ochrony środowiska w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

[4] Chodzi o zakazy określone w art. 51 ust. 1 pkt 1–4 i 10 oraz w art. 52 ust. 1 pkt 1, 3, 7, 8, 12, 13 i 15 ustawy o ochronie przyrody. Jeżeli tak, do wniosku dołącz zezwolenie na czynności podlegające zakazom.

[5] Art. 233 Kodeksu Karnego.

[6] Art. 49 §1 Kodeksu cywilnego. Zgodnie z art. 49 § 1. ustawy Kodeks cywilny, urządzenia te oraz inne urządzenia podobne nie należą do części składowych nieruchomości, jeżeli wchodzą w skład przedsiębiorstwa.

☒ Mam zgodę właściciela nieruchomości.

☐ Udostępniłem informację w imieniu spółdzielni lub wspólnoty mieszkaniowej[7].

## E. Załączniki

[i] Wybierz odpowiednie załączniki i dołącz je samodzielnie do wniosku[8].

☒ Zgoda właściciela nieruchomości lub oświadczenie o udostępnieniu informacji[9].

☒ Projekt zagospodarowania działki lub terenu, które określają usytuowanie drzewa lub krzewu na działce[10].

☒ Projekt nasadzeń zastępczych albo przesadzenia drzewa lub krzewu[11].

☐ Zezwolenie w stosunku do gatunków chronionych na czynności podlegające zakazom.

☐ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

☐ Postanowienie w sprawie uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia w zakresie oddziaływania na obszar Natura 2000.

☐ Postanowienie uzgadniające wydawane przez właściwego regionalnego dyrektora ochrony środowiska w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

☒ Pełnomocnictwo.

☐ Dowód zapłacenia opłaty skarbowej za pełnomocnictwo.

---

[7] Zgodnie z art. 83 ust. 4 ustawy o ochronie przyrody: „Spółdzielnia mieszkaniowa informuje, w sposób zwyczajowo przyjęty, członków spółdzielni, właścicieli budynków lub lokali niebędących członkami spółdzielni oraz osoby niebędące członkami spółdzielni, którym przysługują spółdzielcze własnościowe prawa do lokali, a zarząd wspólnoty mieszkaniowej – członków wspólnoty, o zamiarze złożenia wniosku o wydanie zezwolenia na usunięcie drzewa lub krzewu, wyznaczając co najmniej 30-dniowy termin na zgłaszanie uwag. Wniosek może być złożony nie później niż w terminie 12 miesięcy od upływu terminu na zgłaszanie uwag".

[8] Zgodnie z art. 83b ust. 1 ustawy o ochronie przyrody.

[9] Zgoda właściciela nieruchomości nie jest wymagana, jeśli wniosek składa: 1) spółdzielnia mieszkaniowa; 2) wspólnota mieszkaniowa, w której właściciele lokali powierzyli zarząd nieruchomością wspólną zarządowi, zgodnie z ustawą z dnia 24 czerwca 1994 r. o własności lokali; 3) zarządca nieruchomości będącej własnością Skarbu Państwa; 4) użytkownik wieczysty lub posiadacz nieruchomości o nieuregulowanym stanie prawnym, niebędący jednym z podmiotów wymienionych powyżej. Wtedy złożyć należy oświadczenie o udostępnieniu informacji.

[10] Rysunek lub mapa powinny określać usytuowanie drzewa lub krzewu w stosunku do granic nieruchomości i obiektów budowlanych istniejących lub budowanych na tej nieruchomości. Jeśli usunięcie zieleni jest związane z planowaną inwestycją, np. budową, rozbudową, dołącz projekt zagospodarowania działki lub terenu wykonany przez projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia, zgodnie z art. 83b ust. 1 pkt 8 ustawy o ochronie przyrody.

[11] Jeżeli są planowane. Projekt należy wykonać w formie rysunku, mapy lub projektu zagospodarowania działki lub terenu, wraz z informacją o liczbie, gatunku lub odmianie drzew lub krzewów oraz miejscu i planowanym terminie ich wykonania.

☐ Dokument, który stanowi podstawę do zwolnienia wnioskodawcy z opłaty skarbowej za złożenie pełnomocnictwa[12].

☐ Inne załączniki:




podpis wnioskodawcy

**Oświadczenie o wyrażeniu zgody na przetwarzanie danych osobowych[13]**

Wyrażam zgodę na przetwarzanie przez Prezydenta m.st. Warszawy moich danych osobowych: adresu e-mail i numeru telefonu, aby Urząd m.st. Warszawy mógł przekazać mi istotne informacje o prowadzonym postępowaniu.

Zgody udzielam na podstawie art. 6 ust. 1 lit a RODO, który dotyczy przetwarzania danych osobowych na podstawie dobrowolnej zgody.




[podpis osoby, która wyraża zgodę]

[12] Na podstawie ustawy o opłacie skarbowej.

[13] Jeśli działasz jako pełnomocnik, nie możesz udzielić zgody na przetwarzanie danych wnioskodawcy w zakresie adresu e-mail i numeru telefonu, chyba że masz do tego specjalne pełnomocnictwo.

**Mapa lokalizacyjna wnioskowanego drzewa do wycinki**
**Teren posesji o adresie ul. Szanajcy 20A (dz. ew. nr 15/2; obręb: 4-12-04) w Dzielnicy Praga-Północ m.st. Warszawy**



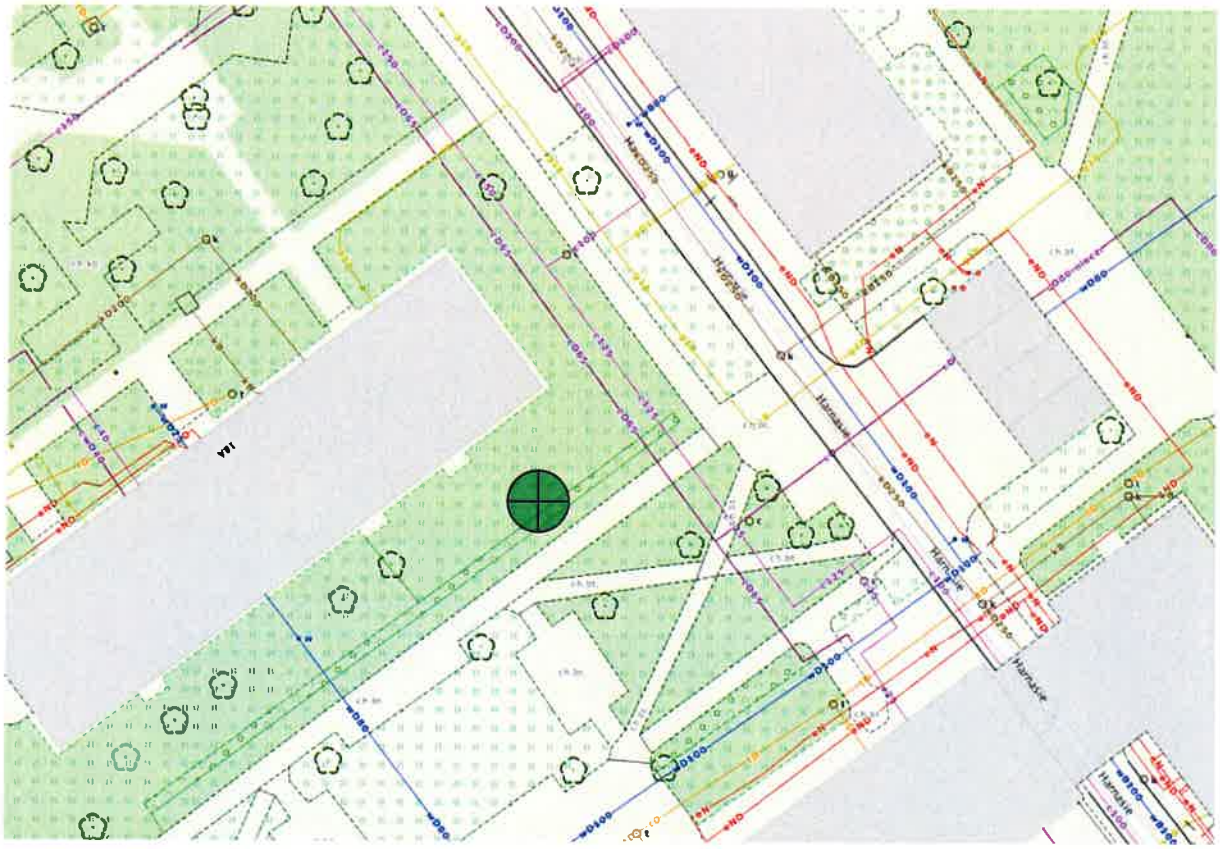

**klon pospolity *Acer platanoides* 134 cm**

**Dokumentacja fotograficzna wskazanego drzewa (27.10.2026 r.)**




- klon pospolity *Acer platanoides* 134 cm

**Mapa lokalizacyjna nasadzenia zastępczego**
**Teren posesji o adresie ul. Szanajcy 18A (dz. ew. nr 15/2; obręb: 4-12-04) w Dzielnicy Praga-Północ m.st. Warszawy**



wiśnia piłkowana 'Kanzan' *Prunus serrulata* 'Kanzan'

**Data nasadzenia: do 31 grudnia 2028 r.**

# RAPORT Z BADANIA DRZEWA
# (badanie tensometryczne, tomograf akustyczny)

*Warszawa, 15.10.2026 r.*


**VERDA**
**Pracownia Diagnostyki Przyrodniczej Sp. z o.o.**
ul. Brzezińska 23H, 03-075 Warszawa
e-mail: biuro@verda.waw.pl
tel. 501 223 960



**Autorzy opracowania:**
**Krzysztof Górnicki**
- Certyfikowany Inspektor Drzew – **CID/587/2022**
- Certyfikowany Inspektor Nadzoru Robót Arborystycznych i Ogrodniczych – **CINRAiO/10/2024** MTUiOD

**Maciej Górnicki**


## PODSTAWA OPRACOWANIA:

Podstawę opracowania stanowi zlecenie wykonania 9 dodatkowych ekspertyz dendrologicznych drzew rosnących na terenie Dzielnicy Praga-Północ m.st. Warszawy, będącym w administrowaniu Zarządu Praskich Terenów Publicznych (aneks do zlecenia).
Niniejsza ekspertyza dendrologiczna ma na celu określenie stanu zachowania drzewa **#4D, klonu pospolitego (Acer platanoides L.)** rosnącego przy ul. Szanajcy 20A, Dzielnica Praga-Północ m. st. Warszawy.

## OPIS TERENU ORAZ LOKALIZACJA DRZEW:

Drzewo rośnie na dz. ew. nr 15/2 z obrębu 4-12-04 położonej w Warszawie, Dzielnica Praga-Północ, przy ul. Szanajcy 20A. Zleceniodawca wskazał lokalizację drzewa w terenie.




*Rysunek 1 https:// mapa.um.warszawa.pl/*

## METODYKA – test obciążeniowy (pulling test)

Lina mocowana jest do pnia na wysokości odpowiadającej ok. 40–60% wysokości drzewa, a następnie napinana przy użyciu wciągarki linowej, zakotwionej w stabilnym punkcie (np. innym drzewie lub stałym elemencie

infrastruktury). Obciążenie zwiększane jest stopniowo, w sposób kontrolowany.
Zakres wychylenia drzewa pozostaje niewielki (rzędu ułamków stopnia), co zapewnia pracę w zakresie sprężystym drewna i eliminuje ryzyko uszkodzenia drzewa podczas badania.
Zakres pomiarowy i interpretacja
Metoda umożliwia równoległą ocenę dwóch podstawowych mechanizmów utraty stabilności drzewa:
**1. Stabilność w systemie korzeniowym (ryzyko wywrotu)**
Określana na podstawie pomiaru nachylenia odziomka (inklinometry) w funkcji przyłożonej siły. Analiza zależności siła–wychylenie pozwala na ekstrapolację zachowania drzewa przy obciążeniach ekstremalnych (wiatrowych).
**2. Wytrzymałość pnia na złamanie (ryzyko pęknięcia)**
Oceniana poprzez pomiar odkształceń liniowych drewna (ekstensometry). Rejestrowane są odkształcenia ściskające i rozciągające po przeciwnych stronach pnia, co umożliwia określenie momentu krytycznego w odniesieniu do granicy sprężystości drewna (tzw. limit elastyczności liniowej – EL), właściwego dla danego gatunku.
Siła przyłożona do liny przeliczana jest na jej składową poziomą, odpowiadającą rzeczywistemu oddziaływaniu wiatru. Dane pomiarowe rejestrowane są w sposób ciągły i analizowane z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania.
Wyniki i klasyfikacja bezpieczeństwa
Wynikiem badania jest określenie współczynnika bezpieczeństwa drzewa (SF – Safety Factor) oddzielnie dla:
- stabilności w gruncie,
- wytrzymałości pnia.

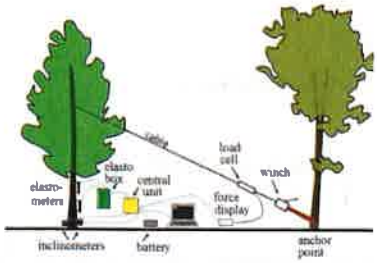
**Interpretacja wartości SF jest następująca:**
- SF > 1,5 – drzewo o wysokim poziomie bezpieczeństwa,
- SF 1,0–1,5 – bezpieczeństwo obniżone (ryzyko umiarkowane),
- SF < 1,0 – wysokie ryzyko wywrotu lub złamania.

Uwagi metodyczne
Próba obciążeniowa jest metodą pośrednią, opartą na modelowaniu zachowania drzewa przy ekstremalnych obciążeniach wiatrowych. Wyniki należy interpretować łącznie z oceną wizualną oraz uwzględnieniem cech indywidualnych drzewa (m.in. architektury korony, warunków siedliskowych, historii uszkodzeń).

**Zestaw pomiarowy:**
Lina i wciągarka. System zawiera linę metalową 20 m (65 stóp) o wysokiej wytrzymałości podłączoną do ręcznie obsługiwanej przeciągarki firmy TOR Industries o sile 3,2 lub 2t. Lina i wciągarka uzupełnione są o haki bezpieczeństwa i dwa miękkie pasy do mocowania na drzewie i w punkcie kotwiczenia.
Czujnik tensometryczny. Czujnik obciążenia podłączany do liny, 5t - zewnętrzny wyświetlacz Rinstrum - połączenie szeregowe z jednostką centralną - częstotliwość próbkowania: 1 Hz.2 Inklinometry. Czujniki nachylenia, ST-015. Dwuosiowe urządzenie poziomujące montowane u podstawy pnia drzewa. Zakres pomiarowy ± 2 stopnie - Rozdzielczość: 0,001 stopnia - Kompensacja temperatury - Częstotliwość próbkowania: 10 Hz. Odporność pogodowa IP65.

- 2 Ekstensometry LVDT. Czujniki deformacji tkanek drzewa montowane na pniu drzewa, w szczególności w okolicach newralgicznych. Sygnał jest wysłany do jednostki centralnej za pośrednictwem modułu interfejsu. Wymiary: 30x30x270 mm - Zakres: 250 mm - Częstotliwość próbkowania: 7 Hz.
- Oprogramowanie FAKOPP do próby obciążeniowej. Najnowsza wersja oprogramowania na komputer PC z systemem Windows. Jednoczesny pomiar i analiza siły naprężania, nachylenia i deformacji. Generowanie krzywej obciążenie-przechył i obciążenie-odkształcenie. Automatyczna kalkulacja współczynnika bezpieczeństwa dla oznaczania wytrzymałości na wyrwanie korzeni i złamanie pnia. Najnowsza wersja pobrana ze strony http://www.fakopp.com/

Dodatkowo do pomiaru wysokości drzewa zleceniobiorca używa elektronicznego dalmierza NIKON Forestry Pro II oraz wysokościomierza HAGLÖF ECII.




*Rysunek 2: schemat wykonania testu obciążeniowego przy pomocy zestawu pomiarowego firmy Fakopp Enterprise Bt*

## METODYKA – tomografia soniczna

Celem zebrania danych do wykonania ekspertyzy stanu zachowania drzewa przeprowadzono oględziny drzewa z powierzchni gruntu oraz z drabiny dostępowej. Prace terenowe przeprowadzono w ciągu dnia, w stabilnych warunkach atmosferycznych, niewpływających na ocenę stanu drzewa.

1. Podstawową diagnostykę przeprowadzono przy użyciu młotka arborystycznego i metalowej sondy diagnostycznej.
2. Pomiary obwodu wykonano za pomocą wzorcowanej taśmy mierniczej 5 m, z dokładnością do 1 cm, na wysokości 130 cm od poziomu gruntu, a zasięgi korony mierzono od pnia drzewa do zakończenia najdalej wysuniętej gałęzi w danym kierunku.
3. Pomiar wysokości wykonano wysokościomierzem HAGLÖF ECII.
4. Określenia przynależności gatunkowej dokonano w oparciu o posiadaną wiedzę o doświadczenie autorów opracowania oraz dendrologiczną literaturę fachową (Dendrologia; Seneta, Dolatowski 2021 r.)
5. Dokumentacja fotograficzna została wykonana aparatem fotograficznym Samsung Galaxy S23+ o rozdzielczości 200 MPx
6. Przy określeniu lokalizacji i orientacji geograficznej zastosowano międzynarodowe symbole róży wiatrów z podziałem na 8 kierunków (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW).

Badania przeprowadzono w stabilnych warunkach atmosferycznych, wykluczających wpływ czynników zewnętrznych (w szczególności wiatru) na wyniki pomiarów. Każdorazowo poprzedzono je szczegółową oceną wizualną drzewa (VTA), obejmującą identyfikację wad budowy i uszkodzeń w obrębie systemu korzeniowego, odziomka, pnia oraz korony, w tym pęknięć, ubytków wgłębnych, rozkładu drewna, obecności owocników grzybów oraz oznak aktywności organizmów szkodliwych.

Identyfikację gatunkową przeprowadzono w oparciu o cechy morfologiczne oraz literaturę dendrologiczną (m.in. Seneta, Dolatowski 2012).

Założenia i przebieg badania

Próba obciążeniowa (tzw. static pulling test) stanowi instrumentalną metodę oceny statyki drzewa poprzez kontrolowane przyłożenie siły zewnętrznej symulującej działanie wiatru. Badanie wykonano z użyciem skalibrowanego systemu pomiarowego (zgodnego z ISO 376), obejmującego:

- linę pomiarową z czujnikiem siły (dynamometrem),
- inklinometry rejestrujące wychylenie odziomka,
- ekstensometry mierzące odkształcenia włókien pnia,
- rejestrator danych z oprogramowaniem analitycznym.

**Badanie stanu drzewa przy pomocy tomografii sonicznej przeprowadzono przy pomocy skalibrowanego (zgodnie ze standardami ISO 376-2011) sprzętu diagnostycznego firmy Fakopp Enterprise Bt.**

Przed przystąpieniem do badań przeprowadzono ocenę wizualną drzewa (VTA), ukierunkowaną na identyfikację miejsc potencjalnego osłabienia strukturalnego (ubytki wgłębne, pęknięcia, zrakowacenia, obecność owocników grzybów, deformacje pnia), które stanowiły podstawę do wyboru wysokości pomiaru.

**Założenia metody**

Tomografia soniczna jest nieinwazyjną metodą diagnostyczną służącą do oceny stanu wewnętrznej struktury pnia drzewa. Opiera się na analizie prędkości propagacji fal dźwiękowych w drewnie. Fale rozchodzą się szybciej w drewnie zdrowym i zwartym, natomiast ulegają spowolnieniu w strefach rozkładu, ubytków lub zaburzonej

ciągłości struktury.
Metoda umożliwia pośrednią identyfikację:

- stref degradacji drewna (zgnilizny, wypróchnienia),
- pustek wewnętrznych,
- zaburzeń ciągłości tkanek przewodzących i wzmacniających.

**Przebieg badania**

Specjalistyczny tomograf soniczny, składaj się z zestawu czujników (sond), młotka impulsowego oraz jednostki rejestrującej z oprogramowaniem analitycznym. Na obwodzie pnia, w wybranym przekroju pomiarowym, rozmieszcza się równomiernie od kilku do kilkunastu czujników (w zależności od średnicy pnia i oczekiwanej rozdzielczości). Czujniki wprowadza się w drewno (na niewielką głębokość), zapewniając prawidłowy kontakt pomiarowy. Następnie generowane są impulsy mechaniczne (uderzenia młotkiem) w poszczególne punkty pomiarowe, rejestrując jednocześnie czasy przejścia fal pomiędzy poszczególnymi czujnikami. Na podstawie uzyskanych danych oprogramowanie oblicza rozkład prędkości propagacji fal w badanym przekroju i tworzy dwuwymiarowy obraz tomograficzny.

**Interpretacja wyników**

Wyniki prezentowane są w postaci kolorowej mapy rozkładu prędkości fal (tomogramu):

- wysokie prędkości (barwy: zielona i ciemno-zielona) – drewno o dobrej integralności strukturalnej,
- obniżone prędkości (barwy: żółcie, pomarańcze) – strefy osłabienia lub wczesnej degradacji,
- niskie prędkości (barwy: czerwienie, błękity w zależności od skali) – obszary rozkładu, ubytki lub pustki.

Interpretacja obrazu tomograficznego uwzględnia:

- geometrię przekroju pnia,
- relację stref zdegradowanych do stref drewna funkcjonalnego,
- potencjalną grubość ściany nośnej (t/R),
- wyniki oceny wizualnej oraz inne metody diagnostyczne.

Oprogramowanie ArborSonic 3D wylicza stopień prawdopodobieństwa złamania pniu (współczynnik bezpieczeństwa) w miejscu pomiaru. Program wylicza współczynnik bezpieczeństwa dla każdego przebadanego przekroju poprzecznego pnia. Współczynnik bezpieczeństwa w tomografii akustycznej wyliczany jest w procentach. Im wyższy procent tym mniejsze zagrożenie. Powyżej 150% zagrożenie złamaniem jest niskie, pomiędzy 100% a 150% zagrożenie jest umiarkowane, pomiędzy 100% a 50% zagrożenie jest wysokie, poniżej 50% zagrożenie jest ekstremalne.

**Uwagi metodyczne i ograniczenia**

Tomografia soniczna jest metodą pośrednią, a uzyskany obraz stanowi model matematyczny rozkładu prędkości fal, a nie bezpośrednie odwzorowanie struktury drewna. W związku z tym:

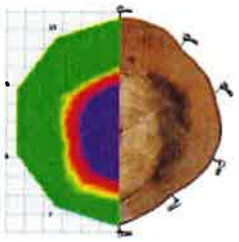
- wynik zależy od poprawności rozmieszczenia czujników i jakości kontaktu z drewnem,
- na prędkość fal wpływają również czynniki fizyczne (np. wilgotność, temperatura, anizotropia drewna),
- metoda ogranicza się do analizy pojedynczego przekroju (badanie ma charakter lokalny),
- interpretacja wymaga doświadczenia oraz korelacji z innymi metodami (np. rezystografia, test obciążeniowy).

Tomografię należy traktować jako element kompleksowej diagnostyki drzewa, wspierający ocenę jego statyki i bezpieczeństwa, a nie jako samodzielną podstawę do podejmowania decyzji o usunięciu drzewa.

| | |
|---|---|
| Dokładność pomiaru czasu | ± 2 mikrosekundy |
| Czujnik | Czujnik piezoelektryczny SD02 niskoszumowy |
| Liczba czujników | Od 8 do 32 |
| Wielkość wzmacniacza | 127 x 58 x 25 mm |
| Pobór energii | 240 mW |
| Zasilanie | Standardowy akumulator 9 V |
| Czas pracy ciągłej* | Ok. 2 godz. |
| Walizka ochronna | Pelí Case 1500EU |
| Waga całkowita** | 6 kg |
| Złącze PC | RS232 przez kabel lub Bluetooth |
| Czas transmisji danych na 1 uderzenie czujnika | Poniżej 1 s |
| Całkowity czas pomiaru 1 drzewa*** | 20 min |
| Zakres temperatury roboczej | 0–40 °C |

*z 1 baterią
**bez PC, z walizką, młotkiem i 10 czujnikami
***1 warstwa, z montażem, rejestracją geometrii, ostukiwaniem i demontażem, z użyciem 10 czujników

*Rysunek 2 Charakterystyka badania tomograficznego*



*Rysunek 3 Wizualizacja badania*

## Wyniki testu dla drzewa nr 4D

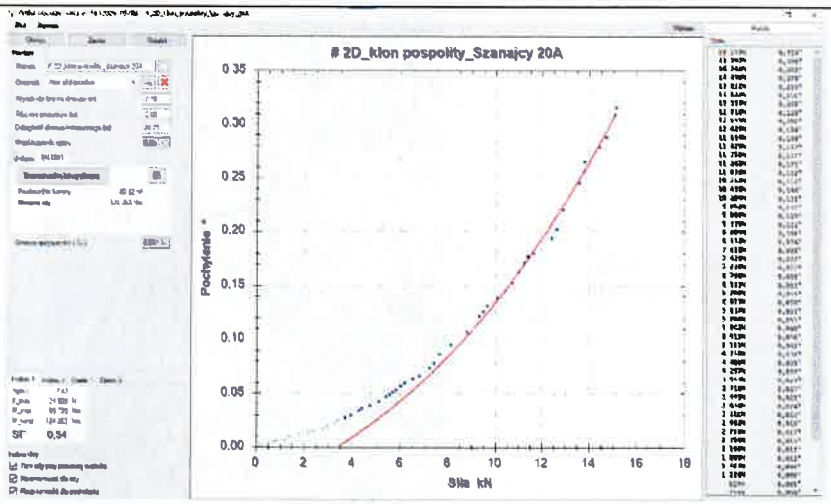
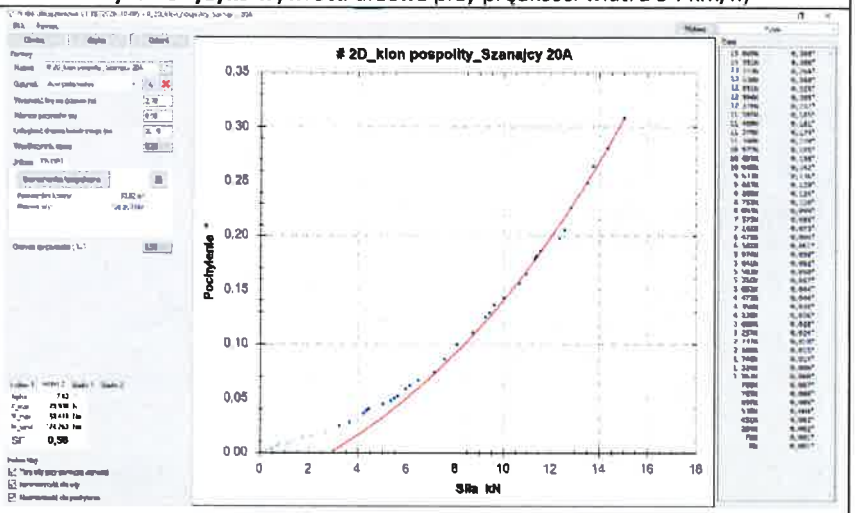
| PODSTAWOWE DANE | | | | | | | | Nr BOŚ: | D1420191 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lokalizacja:** | Dz. ew. nr 15/2; obręb 4-12-04 Warszawa, ul. Szanajcy 20A | | | | **Współrzędne drzewa:** | | | **52.263258, 21.031706** | |
| **Dzielnica:** | Warszawa – Praga Północ | | | | **Stan drzewa:** | | | **Drzewo wysokiego ryzyka*** | |
| **Gatunek:** | klon pospolity (Acer platanoides L.) | | | | **Faza rozwoju:** | | | Drzewo dojrzałe | |
| **Obwód na wys. 130 cm [cm]:** | 134 | | | | **Faza witalności wg Roloffa:** | | | **2** | |
| **Odczyn gleby (Ph):** | 7 | | | | **Wysokość [m]:** | | | **15** | |
| **Wymiary korony [m]:** | **N** | **2** | **E** | **3** | **S** | **4,5** | **W** | **4** | |
| **Powierzchnia korony [m²]:** | | | | **80,52** | | | | | |

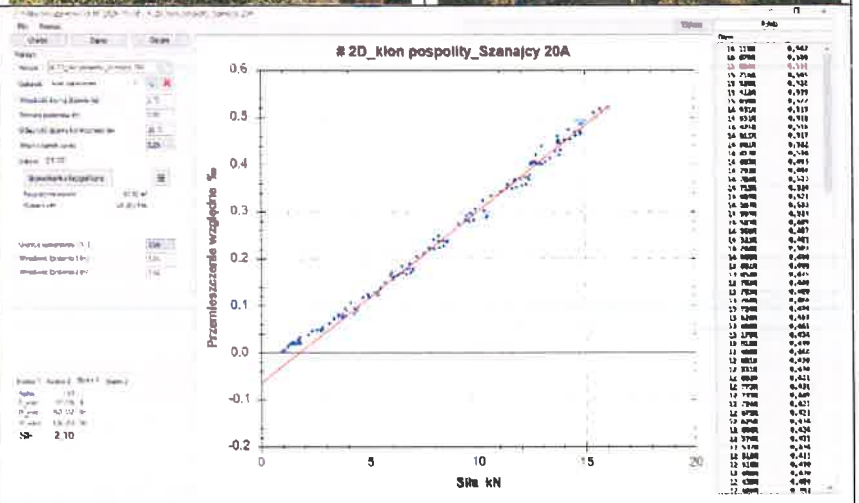
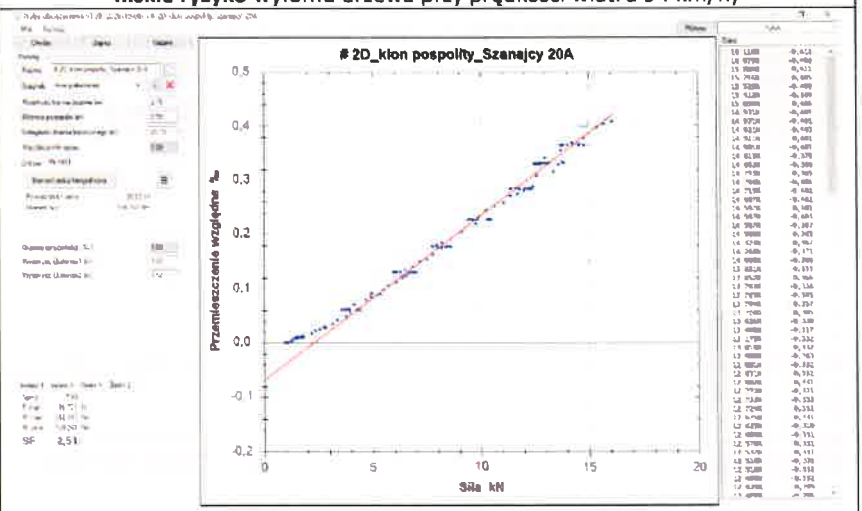
| OTOCZENIE | |
|---|---|
| **Opis otoczenia (obiekty w zasięgu drzewa, kolizje z otoczeniem):** | Drzewo rośnie w pasie ul. Szanajcy, w rejonie narożnika budynku przy ul. Szanajcy 20A, na niewielkim fragmencie trawnika ograniczonym z dwóch stron nawierzchnią z kostki betonowej. Szerokość pasa zieleni wynosi ok. 1,80 m. Odległość pnia drzewa od krawędzi chodnika wynosi ok. 0,70 m od strony północnej oraz ok. 0,80 m od strony południowej. Drzewo rośnie w odległości ok. 2 m od budynku wielorodzinnego. Warunki rozwoju systemu korzeniowego ograniczone przez otaczające nawierzchnie utwardzone. |
| **Opis użytkowania otoczenia:** | Użytkowanie terenu średnie. W zasięgu potencjalnego upadku drzewa znajdują się budynek mieszkalny przy ul. Szanajcy 20, zabudowania garażowe od strony wschodniej oraz droga wewnętrzna z chodnikiem, miejscami postojowymi i miejscem czasowego gromadzenia odpadów od strony zachodniej i południowej. Drzewo częściowo osłonięte od wiatru. |

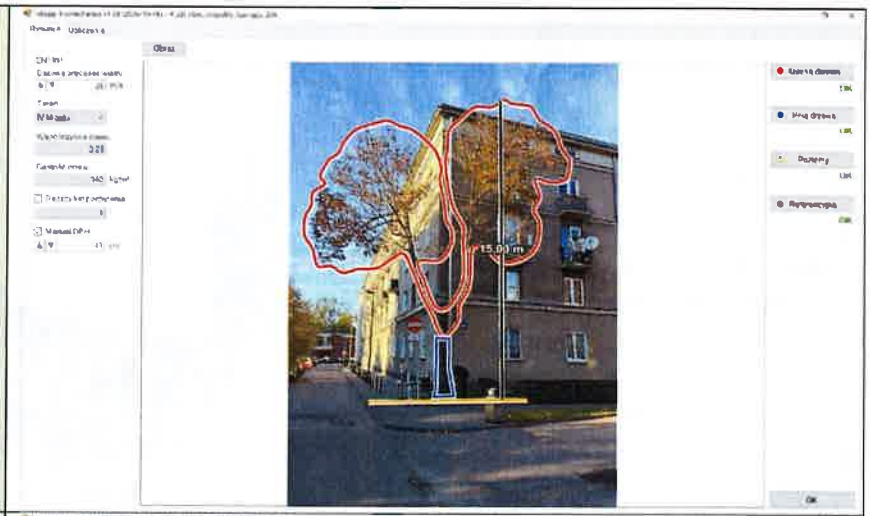
| OPIS STANU ZACHOWANIA DRZEWA | |
|---|---|
| **Korona:** | Korona silnie przekształcona wskutek wcześniejszych cięć, podkrzesana do wysokości ok. 7–8 m, obecnie zbudowana z dwóch konarów oraz pędów odroślowych. Kondycja drzewa słaba. Na konarach występują liczne stare rany po amputacjach, słabo zarastające tkanką przyranną, z widoczną martwicą. Na konarze zachodnim znajduje się próchniejący tylec po amputowanym konarze. Udział suszu w koronie wynosi do ok. 10%. |

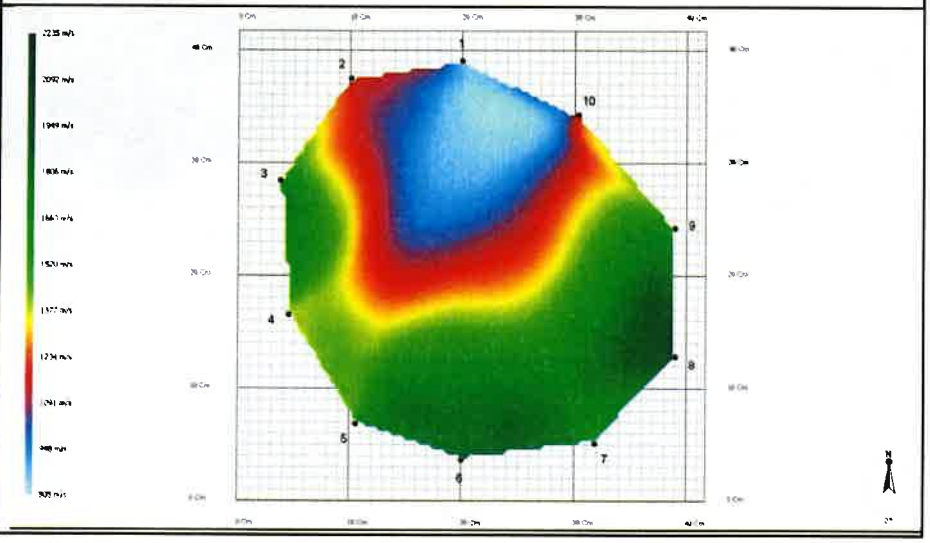
| | |
|---|---|
| **Nasada korony:** | Pierwotna nasada korony znajduje się na wysokości ok. 2,40 m, gdzie pień rozgałęział się na trzy współdominujące konary: wschodni, zachodni i centralny. Konar centralny został amputowany lub wyłamany, a w jego miejscu pozostał próchniejący tylec o długości ok. 70 cm, z podłużnym pęknięciem. Pozostałe rozwidlenia prawidłowo wykształcone. Od strony północnej, poniżej tylca, występują owocniki czyrenia ogniowego *(Phellinus igniarius)*. |
| **Pień:** | Drzewo jednopniowe. Pień nieznacznie pochylony w kierunku południowo-zachodnim, pod kątem ok. 3–5°. Od strony północnej, poniżej nasady korony, stwierdzono podłużną strefę martwego drewna przykrytą korą. Obecność martwicy potwierdziło badanie osłuchowe młotkiem diagnostycznym. |
| **Odziomek i system korzeniowy:** | Korzenie częściowo wyniesione ponad poziom gruntu. Nabiegi korzeniowe dobrze rozwinięte, prawidłowo ukształtowane, z licznymi otarciami, uszkodzeniami mechanicznymi oraz martwicą. Od strony zachodniej widoczny nabieg korzeniowy z martwicą i rozkładem drewna, prawdopodobnie związanymi z amputacją korzenia przebiegającego w sąsiedztwie chodnika. |
| **Chronione gatunki fauny i flory:** | Organizmów i siedlisk gatunków objętych ochroną nie zaobserwowano. |

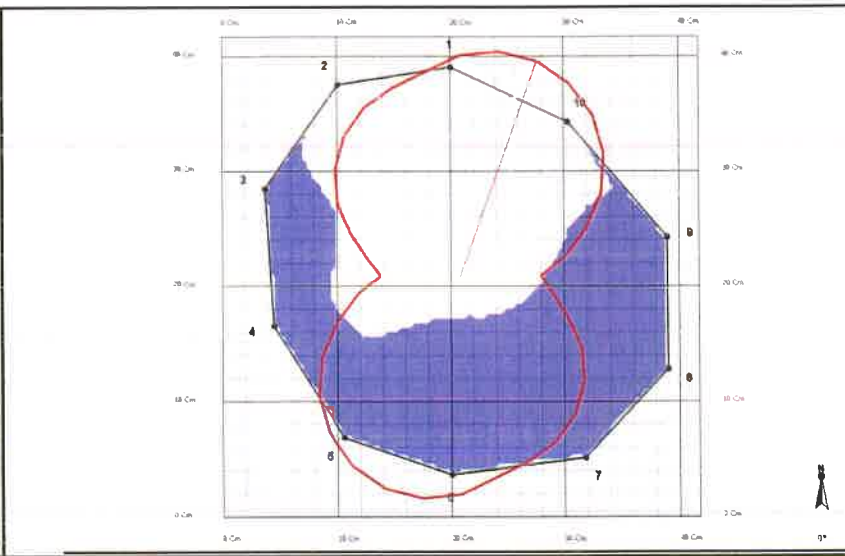
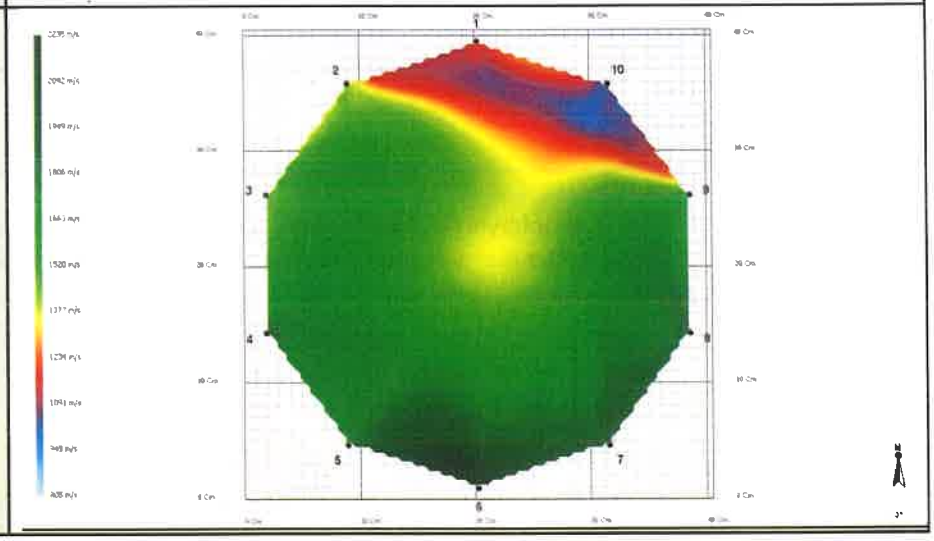
| BADANIE TENSOMETRYCZNE | |
|---|---|
| **Data wykonania badania:** | **05.10.2026 r.** |
| **Kierunki zamontowania inklinometrów:** | **Inklinometr 1 - 238° (SW); Inklinometr 2 - 150° (SE)**<br>**Kierunek ciągnięcia: 44° (NE)** |
| **Miejsce zamontowania inklinometrów:** |  |

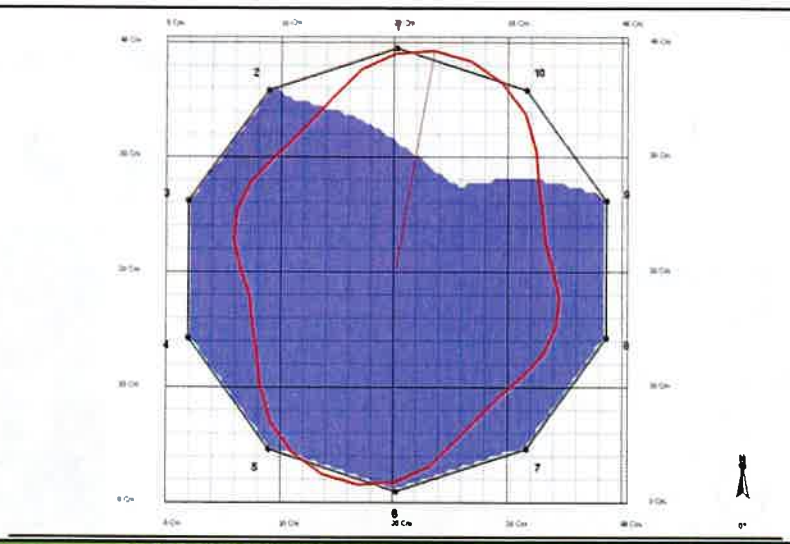
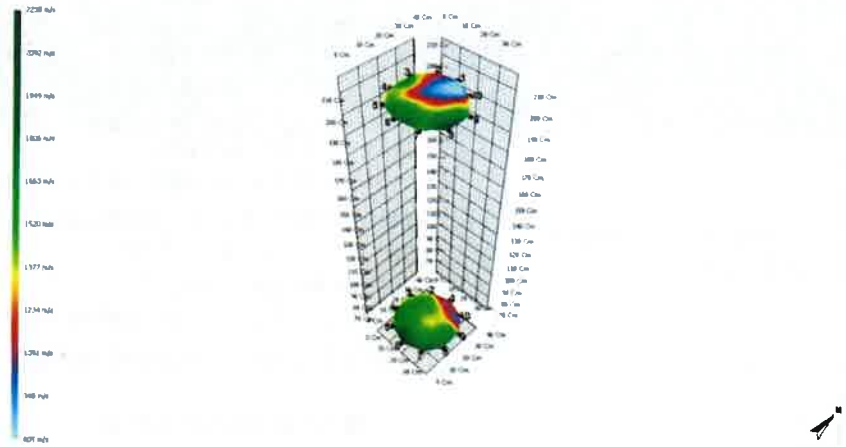
| | |
|---|---|
| **Wynik badania - inklinometr 1 (współczynnik bezpieczeństwa):**<br><br>**SF 0,54 = 54%** | <br>Inklinometr **#1**: SF 0,54<br>(Współczynnik bezpieczeństwa dla wywrotu **poniżej wartości referencyjnej - wysokie ryzyko** wywrotu drzewa przy prędkości wiatru 94 km/h) |
| **Wynik badania - inklinometr 2 (współczynnik bezpieczeństwa):**<br><br>**SF 0,56 = 56%** | <br>Inklinometr **#2**: SF 0,56<br>(Współczynnik bezpieczeństwa dla wywrotu **poniżej wartości referencyjnej - wysokie ryzyko** wywrotu drzewa przy prędkości wiatru 94 km/h) |
| **Kierunki zamontowania ekstensometrów:** | **Ekstensometr 1 – 239$^0$ (SW); Ekstensometr 2 - 48$^0$ (NE)**<br>**Kierunek ciągnięcia: 44$^0$ (NE)** |

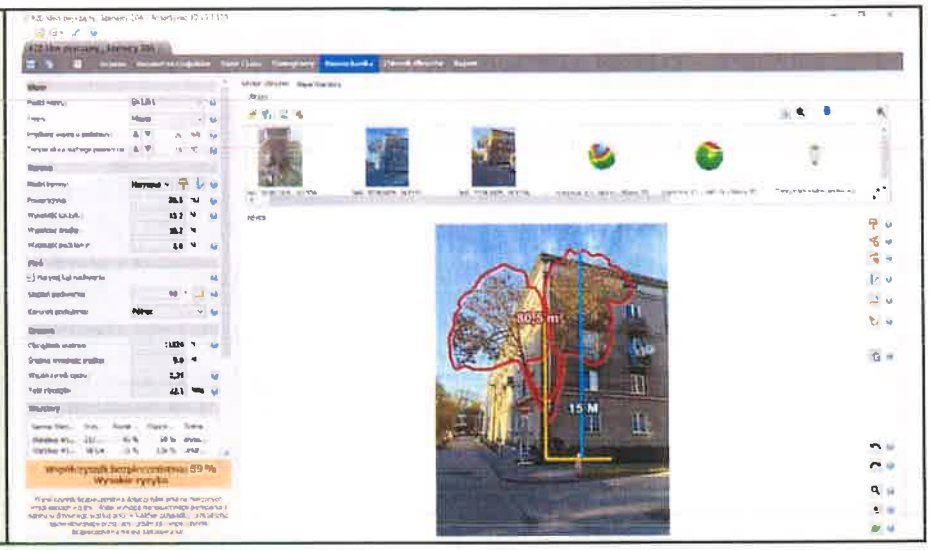
| | |
|---|---|
| **Miejsce zamontowania ekstensometrów:** |  |
| **Wynik badania - ekstensometr 1 (współczynnik bezpieczeństwa):**<br><br>**SF 2,10 = 210%** | <br>**Ekstensometr #1**: SF 2,10<br>(Współczynnik bezpieczeństwa dla złamania **powyżej wartości referencyjnej - niskie ryzyko** wyłomu drzewa przy prędkości wiatru 94 km/h) |
| **Wynik badania - ekstensometr 2 (współczynnik bezpieczeństwa):**<br><br>**SF 2,51 = 251%** | <br>**Ekstensometr #2**: SF 2,51<br>(Współczynnik bezpieczeństwa dla złamania **powyżej wartości referencyjnej - niskie ryzyko** wyłomu drzewa przy prędkości wiatru 94 km/h) |

| | |
|---|---|
| **Biomechanika:** |  |
| **Powierzchnia korony:** |  |

| BADANIE TOMOGRAFICZNE nr 1 | |
|---|---|
| **Data wykonania badania:** | **05.10.2026 r.** |
| **Wysokość wykonania tomogramu [cm]:** | **210** |
| **Obwód pnia/konaru w miejscu wykonania tomogramu [cm]:** | **141** |
| **Wynik badania (poziom bezpieczeństwa %):** | **SF = 59%**<br>**współczynnik bezpieczeństwa poniżej wartości referencyjnej:** w miejscu badania ryzyko złamania się drzewa jest **wysokie** dla wiatru o prędkości 94 km/h. |
| **Tomogram:** |  |

| | |
|---|---|
| **Kierunek występowania największych naprężeń:** |  |
| **BADANIE TOMOGRAFICZNE nr 2** | |
| **Wysokość wykonania tomogramu [cm]:** | **68** |
| **Obwód pnia/konaru w miejscu wykonania tomogramu [cm]:** | **140** |
| **Wynik badania (poziom bezpieczeństwa %):** | **SF = 116%**<br>**współczynnik bezpieczeństwa poniżej wartości referencyjnej:** w miejscu badania ryzyko złamania się drzewa jest **umiarkowane** dla wiatru o prędkości 94 km/h. |
| **Tomogram:** |  |

| | |
|---|---|
| **Kierunek występowania największych naprężeń:** |  |
| **PODSUMOWANIE** | |
| **Uwagi do badań:** | 1) Badanie tomograficzne poprzedzono diagnostyką podstawową przy wykorzystaniu sondy arborystycznej i młotka diagnostycznego.<br>2) Badanie tomograficzne wykazało, że:<br>• na wysokości 210 cm od gruntu powierzchnia pnia objęta rozkładem stanowi **45%** powierzchni przekroju pnia.<br>• na wysokości 68 cm od gruntu powierzchnia pnia objęta rozkładem stanowi **15%** powierzchni przekroju pnia. |
| **Tomogram wielowarstwowy:** |  |

| | |
|---|---|
| **Biomechanika** |  |

| SPOSÓB INTERPRETACJI WYNIKÓW | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SF – współczynnik bezpieczeństwa | Poniżej 0,5 (50%) | 0,5 – 1,0 (50% - 100%) | 1,0 -1,5 (100% - 150%) | Powyżej 1,5 (150%) |
| **OCENA RYZYKA** | EKSTREMALNE | WYSOKIE | UMIARKOWANE | NISKIE |

**Podsumowanie:**

| Lp. | Nr | Rodzaj/ gatunek | Obwód pnia [cm] w pierśnicy | Wynik |
|---|---|---|---|---|
| 1 | #4D | klon pospolity (Acer platanoides L.) | 134 | **Badanie tensometryczne:**<br>• **Stabilność drzewa w gruncie poniżej wartości referencyjnej (SF 0,54 i 0,56).**<br>• **Odporność badanego odcinka pnia na złamanie powyżej wartości referencyjnej (SF 2,10 i 2,51).**<br>**Badanie tomograficzne:**<br>• **SF badanych przekrojów poniżej wartości referencyjnej (SF 0,59 i 1,16).**<br>**Wyniki dla wiatru o prędkości 94 km/h.** |
| | **Wnioski, uwagi i zalecenia** | | | |
| 2 | **1. Wyniki próby obciążeniowej**<br>Badanie tensometryczne wykazało SF stabilności drzewa w gruncie 0,54 i 0,56 oraz SF odporności badanych odcinków pnia na złamanie 2,10 i 2,51, dla wiatru 26 m/s (około 94 km/h). Stabilność w gruncie jest poniżej wartości referencyjnej SF > 1,5, natomiast odporność pnia na złamanie powyżej tej wartości. Wyniki wskazują na wysokie ryzyko wywrotu przy zachowanej rezerwie wytrzymałości badanych odcinków pnia..<br>**2. Wyniki tomografii**<br>Badania tomograficzne wykazały osłabienie wewnętrznej struktury drewna, związane z występowaniem stref rozkładu. Współczynniki bezpieczeństwa badanych przekrojów wynoszą SF 0,59 i 1,16, co odpowiada odpowiednio wysokiemu i umiarkowanemu ryzyku złamania według zastosowanej klasyfikacji. Wyniki należy rozpatrywać łącznie ze stwierdzonymi wadami strukturalnymi drzewa.<br>**3. Zagrożenie dla ludzi i mienia**<br>Stwierdzone osłabienie wewnętrznej struktury pnia, w połączeniu z niewystarczającą stabilnością drzewa w | | | |

gruncie, stwarza zagrożenie utratą stateczności. Należy uwzględnić możliwość wystąpienia szkód w mieniu oraz zagrożenia dla osób przebywających w zasięgu potencjalnego upadku drzewa.

**4. Użytkowanie otoczenia i klasa ryzyka**

Wyniki próby obciążeniowej wskazują na wysokie ryzyko wywrotu, natomiast wyniki tomografii na wysokie i umiarkowane ryzyko złamania badanych przekrojów pnia. Z uwagi na użytkowanie otoczenia oraz stwierdzone wady drzewa konieczne jest podjęcie działań zabezpieczających. Ocena dotyczy warunków i parametrów przyjętych w analizie.

**5. Zalecane prace i zakres redukcji**

**Zaleca się usunięcie drzewa z uwagi na niewystarczającą stabilność w gruncie oraz stwierdzone osłabienie struktury pnia.** Sama redukcja korony nie daje podstaw do uznania drzewa za bezpieczne. Prace wykonać z uwzględnieniem obowiązujących wymogów formalnych i przyrodniczych.

***Standard przeglądów i analiz dendrologicznych m.st. Warszawy stanowiący załącznik do Zarządzenia nr 688/2025 Prezydenta m.st. Warszawy z 25 kwietnia 2025 r.**

**Uwaga:**

Współczynniki bezpieczeństwa drzewa obliczono dla prędkości wiatru 26 m/s (93,6 km/h), tj. wartości wyższej niż podstawowa prędkość referencyjna wiatru (22 m/s) przyjmowana dla warunków Polski centralnej według PN-EN 1991-1-4. Przyjęcie wyższej wartości ma charakter konserwatywny i wynika z zasady przezorności która powinna być stosowana w diagnostyce drzew miejskich. Uwzględnia ono rosnące znaczenie gwałtownych zjawisk pogodowych, w tym silnych porywów wiatru, a także specyfikę terenów zurbanizowanych, gdzie drzewa często rosną w warunkach ograniczonej przestrzeni korzeniowej, w sąsiedztwie infrastruktury oraz w miejscach intensywnie użytkowanych przez ludzi.

Wynik badania należy traktować jako teoretyczną ocenę bezpieczeństwa drzewa przy przyjętym podwyższonym obciążeniu wiatrem, z zastrzeżeniem, że rzeczywista stabilność drzewa może ulec zmianie pod wpływem warunków atmosferycznych, stanu gruntu, uszkodzeń mechanicznych, rozwoju procesów chorobowych lub późniejszych ingerencji w otoczeniu drzewa. Wyniki odnoszą się wyłącznie do stanu zachowania drzewa oraz warunków środowiskowych istniejących w dniu wykonania badania. Zarządca nieruchomości, na której rosną drzewa powinien dokonywać systematycznych przeglądów drzew, odnotowując ewentualne zmiany w stanie zachowania i podejmując niezbędne działania w celu zminimalizowania ryzyka spowodowanego obecnością drzew.

**DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA badania z dnia 05.10.2026 r.**





klon pospolity (Acer platanoides L.)- *#4D*



*Warszawa – Praga-Północ, ul. Szanajcy 20A*

