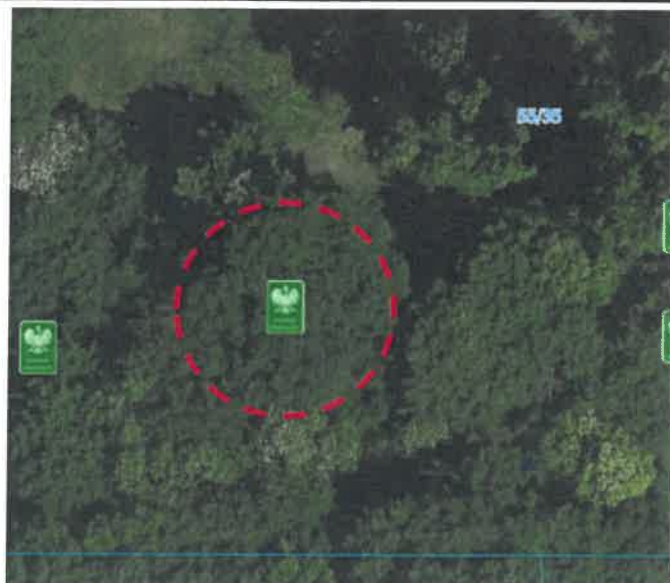


Drzewo nr 3 (nr zlec. 3a)**3.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Dąb szypułkowy		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	18.5	obwód na wys. 1,3 m [cm]	470	rozmiar korony [średnia] [m]	10

3.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.119491, 18.062993

Adres: ul. Fordońska 102 i 112 (skwer na zapleczu posesji nr 112 i przy restauracji „Pod Dębem”)



Sylwetka

3.2 Istotność drzewa

znaczenie pomnik przyrody, weteran
 gat. chronione i siedliska Siedlisko kozioroga dębosza, potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki

3.3 Podstawowe parametry**3.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	osłabiona (3)	witalność	1 – degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	---------------	-----------	-----------------	---------------------	------------

3.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Przeddept od N				
dod. obiekty w 1,5h wys.	Ogrodzenie				
użytkowanie	rzadkie (B)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	osłabiona (3)	ogólny stan drzewa	średni (3)	klasa ryzyka	3B

3.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 2 lata	standardowa częstotliwość kontroli	co 2 lata
uwagi do terminu kontroli	brak		
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, poprawa warunków wzrostu		

3.5 Badania instrumentalne

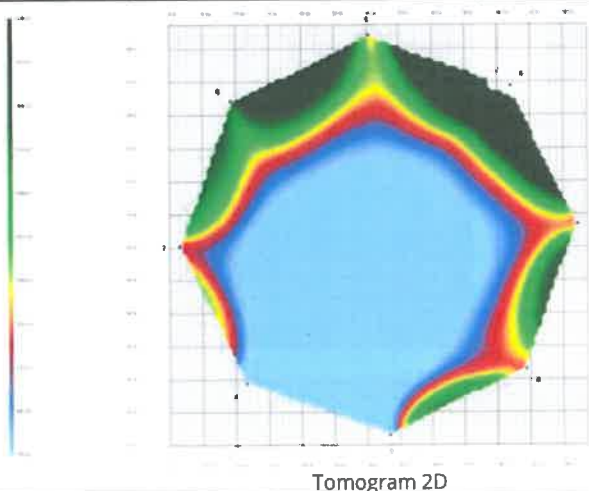
3.5.1 Ocena stanu pnia jego odporności na złamanie za pomocą tomografu sonicznego

Wyliczenia obciążenia wiatrem i wytrzymałości pnia w badanym przekroju (Arbosonic 3D)



Obciążenie wiatrem		Parametry korony	
Model wiatru	EN1991	Model korony	Narysowane
Teren	Wieś	Powierzchnia	90,97 m ²
Prędkość wiatru	22,0 m/s	Wys. szczytu	19,06 M
Temp. suchego powietrza	9 °C	Wys. środka	13,3 M
		Wys. podstawy	7,49 M
Parametry pnia		Parametry obciążenia wiatrem	
Stopień i kierunek pochylenia	80 ° Południowy wschód (135 °)	Obciążenie wiatrem	17579 N
		Wysokość środka	11,37 M
		Współczynnik oporu	0,25
		Wytrzymałość pnia	28 MPa

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #1	130 Cm	71 %	287 %



Tomogram 2D



Badanie tomografem sonicznym **wykażało rozkład pnia** obejmujący **71%** analizowanego przekroju.

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie odporności na złamanie pnia w badanym przekroju.

Uzyskano wynik na poziomie **287%** (przy zalecanym minimum wynoszącym **150%**).

3.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na terenie zieleńca usytuowanego przy blokach mieszkalnych. W otoczeniu inne dojrzałe drzewa w swobodnym zwarcu.

Teren wokół drzewa użytkowany sporadycznie, zarastający samosiewami innych drzew, już kilkunastoletnich.

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Od NW wyniesiony, rozbudowany korzeń szkieletowy, pełniący funkcję przytrzymującą (fot.6).

Odziomek zgrubiały – reakcja kompensacyjna na rozkład wewnętrzny (fot.2,6).

Od S rozległe uszkodzenie - ubytek wypełniony martwym drewnem (ok. 60 cm szerokości, głębokość min. 50 cm – punktowo, w badaniu sondą arborystyczną) (fot.2,3), wzmacniany brzeżnie tkanką przyranną. Uszkodzenie powstało prawdopodobnie wskutek utraty jednego z przewodników i związanego z tym obrywu i/lub powstałego cienia asymilatów. Rozkład obejmuje odziomek, nabiegi korzeniowe od S, pień oraz rozwidlenie.

Potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki, widoczne otwory wylotowe owadów (w tym kozioroga dębosza) (fot.5).

Korona:

Susz: 10 %.

Wyłamany wierzchołek, martwica na całej długości, poniżej ubytek w miejscu usunięcia konaru (fot.11). Konar w kierunku SE z ubytkiem na przestrzał i silnymi kolumnami kambialnymi (w przeszłości redukowany, mała masa) (fot.8.9).

Korona redukowana we wszystkich partiach (fot.12).

Wnioski i zalecenia:

Drzewo – weteran, o wysokim potencjale przyrodniczym (m.in. zasiedlone przez kozioroga dębosza), z licznymi mikrosiedliskami rzadko spotykanymi na terenach miejskich. Dlatego jego zachowanie jest kwestią priorytetową.

W przeszłości drzewo doznało traumatycznych zdarzeń, których efektem były liczne uszkodzenia oraz rozwój rozległego rozkładu wnętrza pnia. Następstwem była także znaczna redukcja korony. Całościowa ocena statyki jest niezwykle trudna, ale widoczne przyrosty kompensacyjne (zarówno na pniu jak i w koronie), oraz pozytywny wynik analizy biomechanicznej wyników tomografii a także znacznie zmniejszony rozmiar korony (co obniża siłę ciśnienia wiatru) wskazują, że nie występuje istotne zagrożenie dla integralności drzewa. W dodatku teren wokół drzewa jest użytkowany incydentalnie, dlatego poziom ryzyka wypadku jest niski.

Aktualnie należy skupić się na zapewnieniu drzewu jak najlepszych warunków rozwoju.

Priorytetem jest zmniejszenie konkurencji ze strony rosnących w jego otoczeniu młodych drzew, w tym zapewnienie dostępu do większych ilości światła słonecznego. Jest to warunek konieczny, ponieważ drzewa sędziwe nie tolerują zacienienia, a ponadto konieczne jest umożliwienie drzewu rozwoju korony wtórnej w dolnej partii, co pozwoli na dalsze redukcje korony (w przyszłości, kiedy okażą się konieczne, m.in. z powodu działalności kozioroga dębosza).

Dlatego zaleca się:

- a) redukcję o 30% koron trzech wiązów rosnących na kierunku S (ilustracja 1),
- b) usunięcie 50% podrostów klonowych rosnących na kierunku N (ilustracja 2).



Ilustracja 1: wiązy do cięć ogławiających

Drzewo nr 4 (nr zlec. 3b)**4.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Dąb szypułkowy		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	17	obwód na wys. 1,3 m [cm]	327	rozmiar korony [średnia] [m]	15

4.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.121020, 18.061936

Adres: ul. Fordońska 102 i 112 (skwer na zapleczu posesji nr 112 i przy restauracji „Pod Dębem”)



Sylwetka

4.2 Istotność drzewa

znaczenie	weteran , pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

4.3 Podstawowe parametry**4.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	osłabiona (3)	witalność	1/2 – degeneracja/stagnacja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	---------------	-----------	-----------------------------	---------------------	------------

4.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	ścieżka				
dod. obiekty w 1,5h wys.	-				
użytkowanie	rzadkie (B)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	mocno osłabiona (4)	ogólny stan drzewa	zły (4)	klasa ryzyka	4B

4.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń		do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 2 lata	standardowa częstotliwość kontroli		zgodnie z teminem natępnjej kontroli
uwagi do terminu kontroli	inspekcja wiązań zgodnie z zaleceniami wykonawcy.			
zalecenia (lista)	poprawa i instalacja wiązań, cięcia redukcyjne, cięcia pielęgnacyjne			

4.5 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na terenie zieleńca usytuowanego przy blokach mieszkalnych. W otoczeniu inne dojrzałe drzewa w swobodnym zwarcu.

Od południa wąska ścieżka. Teren wokół drzewa użytkowany w niedużym natężeniu, utrzymywany poprzez koszenie.

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Nabiegi korzeniowe dobrze ukształtowane, od południa nabrzmięte najprawdopodobniej w wyniku występującego w przeszłości ograniczenia wzrostu (fot.2,3). Pomiedzy nabiegami ubytki prowadzące do ubytku kominowego wewnątrz odziomka i pnia (fot.4).

Pień krótki (ok. 3,5 m), z ubytkiem kominowym na całej długości (fot.5).

Główne rozwidlenie:

Na wys. 3,5 m, dzieli pień na 2 przewodniki. Wewnątrz rozległy ubytek otwarty, łączący się z ubytkiem kominowym wewnątrz pnia. Rozwidlenie rozwarte od N, od S ścianka martwa, niezapewniająca spójności. Najprawdopodobniej bez zainstalowanych w przeszłości 2 wzmocnień uległoby rozłamaniu (opis wzmocnień w koronie).

Korona:

W nasadach obydwu przewodników ubytki otwarte (fot.8,9), przechodzące w ubytki kominowe.

Nasady spięte wzmocnieniem przewiertowym prętowym (fot.10). Przewiert utrzymywany jest tylko na ściankach zewnętrznych nasad przewodników, ale póki co jest dobrze osadzony i pełni swoją rolę wzmacniającą. Na wys. 8 m kolejne wzmocnienie przewiertowe w postaci prętów gwintowanych łączonych liną stalową. Lina mocno napięta, poddawana dużym siłom (wyraźnie zdeformowane kausze) (fot.11). Nieco wyżej zdublowane wiązaniem tekstylnym, pełniącym rolę asekuracyjną. Wiązanie te jest luźne i najprawdopodobniej nie byłoby w stanie unieść obciążenia, które pojawiłoby się w wyniku uwolnienia energii podczas hipotetycznego zerwania wzmocnienia przewiertowego.

Przewodnik W zredukowany na wys. 9 m cięciem koronkowym (fot 13,14). Korona szczątkowa, na przewodniku pojedyncze gałęzie odroślowe.

Przewodnik E wyłamany na wys. 10 m, pozostała jedna odnoga, która samodzielnie tworzy koronę (fot.14,15). Wyrasta ona poniżej wyłamania, pod ostrym kątem, co nieuchronnie będzie prowadzić do zwiększania prawdopodobieństwa jej wyłamania (wskutek zwiększania rozmiaru i masy oraz rozwoju rozkładu w przewodniku i jej nasadzie).

Wnioski i zalecenia:

Najpoważniejszym problemem drzewa jest ubytek w głównym rozwidleniu, które jest utrzymywane jedynie dzięki zainstalowanym wzmocnieniom. **Niemniej konieczne będą poprawki w układzie wzmocnień**, ponieważ obecnie, w przypadku zerwania się górnego wzmocnienia przewiertowego, doszłoby do rozerwania rozwidlenia, pomimo istnienia dwóch innych wzmocnień. Należy przede wszystkim naciągnąć maksymalnie tekstylne wiązanie zabezpieczające, oraz zamontować dodatkowe wiązanie statycznie 8T powyżej rozwidlenia.



Ilustracja 1: schemat wzmocnień wraz z proponowanymi porwakami
 a) wzmocnienie przewiertowe prętowe (pomarańczowa linia)
 b) wzmocnienie przewiertowe prętowe łączone liną stalową (czerwona linia)
 c) wiązanie tekstylne zabezpieczające do naciągnięcia (niebieska linia)
 d) nowe wiązanie statycznie 8t do zainstalowania (zielona linia)

Kolejnym problemem jest narastające prawdopodobieństwo wyłamania korony przewodnika E, który stale powiększa swoją masę i powierzchnię oporu a w jego nasadzie rozwija się rozkład drewna. Dlatego konieczne będzie jego stopniowe redukowanie. **W pierwszym etapie zaleca się jedynie skrócenie wierzchołka.**



Ilustracja 2: proponowane miejsce redukcji przewodnika W

Po 3 latach należy wykonać ponowną inspekcję drzewa pod kontem kontynuacji redukcji (m.in. w zależności od rozwoju pędów odroślowych, które intensywnie przyrastają w dolnej części w pobliżu nasady). W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Zmniejszanie gabarytów korony jest także konieczne ze względu na rozwój rozkładu we wnętrzu pnia. Z obserwacji wynika, że pień przyrasta słabo na grubość oraz nie dzieli się na kolumny kambialne i w przyszłości dojdzie do zbyt dużej utraty nośności. Dlatego jedynym rozwiązaniem jest etapowe redukowanie korony, którego tempo musi zostać powiązane ze stanem pnia oraz intensywnością rozwoju korony wtórnej. Docelowo zaleca się co najmniej zrównanie wysokości obu przewodników (na przestrzeni kilkunastu/kilkudziesięciu lat).

4.6 Zdjęcia



fot. 1 Otoczenie



fot. 2 Odziomek i nabiegi korzeniowe



fot. 3 Odziomek i nabiegi korzeniowe



fot. 4 Ubytek pomiędzy nabiegami



fot. 5 Pień



fot. 6 Główne rozwidlenia, widok od S



fot. 7 Główne rozwidlenia, widok od N



fot. 8 Ubytek w nasadzie przewodnika W



fot. 9 Ubytek w nasadzie przewodnika E



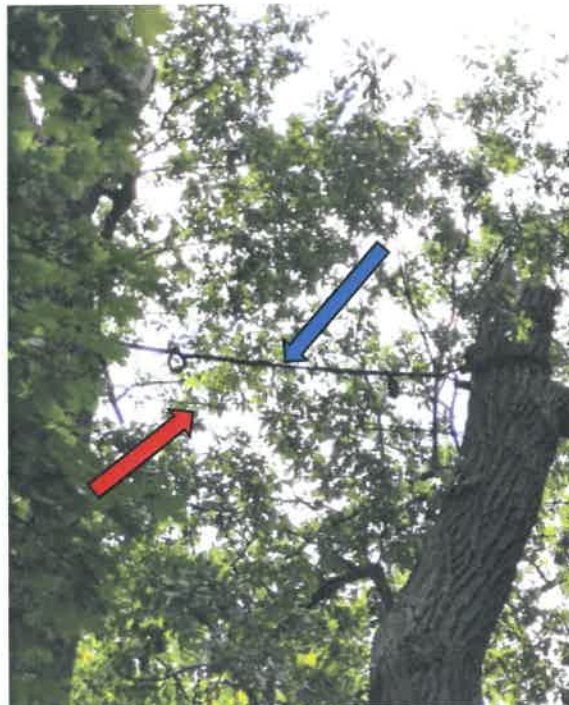
fot. 10 Wzmocnienie przewiertowe w nasadach przewodników



fot. 11 Wzmocnienie przewiertowe łączone liną stalową w górnej części przewodników



fot. 12 Wiązanie tekstylne dublujące wiązanie przewiertowe



fot. 13 Wzmocnienie przewiertowe (czerwona strzałka) i dublujące je wiązanie tekstylne (niebieska strzałka). Po prawej widoczne cięcie koronkowe przewodnika W



fot. 14 Korona, widok od N, po lewej przewodnik E, po prawej przewodnik W



fot. 15 Górna partia przewodnika E

Drzewo nr 5 (nr zlec. 3c)**5.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Dąb szypułkowy		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	19	obwód na wys. 1,3 m [cm]	405	rozmiar korony [średnia] [m]	18

5.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.121024, 18.061896

Adres: ul. Fordońska 102 i 112 (skwer na zapleczu posesji nr 112 i przy restauracji „Pod Dębem”)



Sylwetka

5.2 Istotność drzewa

znaczenie	Pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

5.3 Podstawowe parametry**5.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	osłabiona (3)	witalność	2 – stagnacja	wital. a faza rozw.	osłabiona
---------------	----------	----------	---------------	-----------	---------------	------------------------	-----------

5.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Budynek restauracji parking, chodnik.				
dod. obiekty w 1,5h wys.	Jezdnia, ścieżki.				
użytkowanie	ciągłe (D)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	dobra (2)	ogólny stan drzewa	dobry (2)	klasa ryzyka	2D

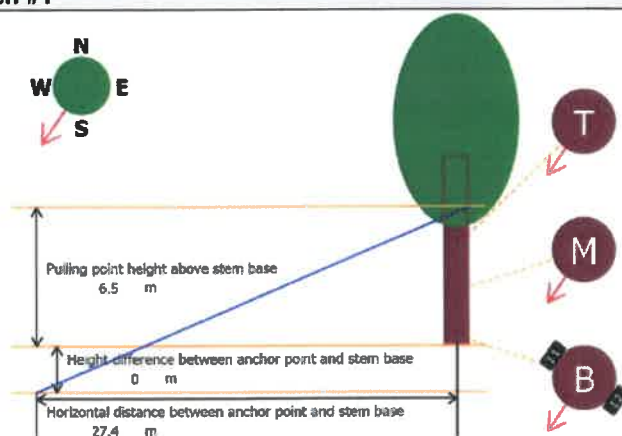
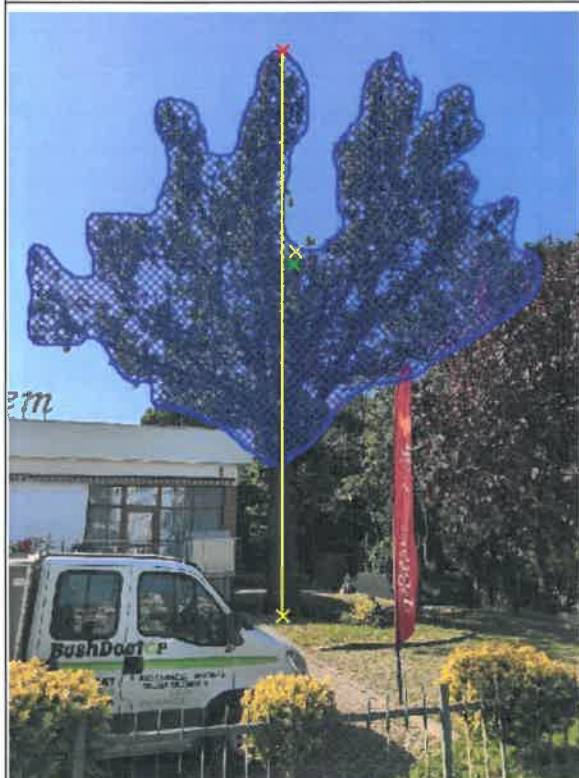
5.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 2 lata	standardowa częstotliwość kontroli	co 2 lata
uwagi do terminu kontroli	inspekcja wiązań zgodnie z zaleceniami wykonawcy.		
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, montaż i likwidacja wiązań, poprawa warunków siedliskowych		

5.5 Badania instrumentalne

5.5.1 Ocena stabilności w gruncie i odporności pnia na złamanie w statycznym teście obciążeniowym

Pień #1

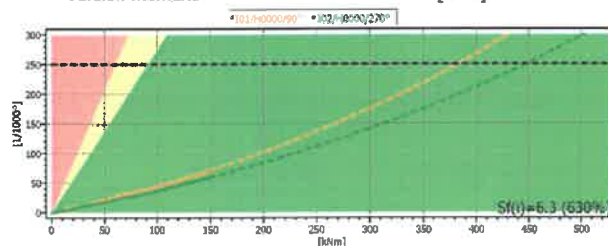


Parameters - variant 1

Wind speed V_{ref}	33	[m/s]
$=119\text{km/h (74mph)} = 12\text{ Bft } [\wedge 32\text{m/s @ H=19m}]$		
Reference height Z_{ref}	20	[m]
Terrain exponent $Z^\wedge$	30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient C_w	25	[%]
Air density d	1250	[g/m³]
Gust factor g_f (°)	100	[%]
Resonance factor r_f	100	[%]
Porosity	0	[%]
☒ Geometry correction	Tree height = 19 [m]	

Results - variant 1 (without cutouts)

Crown area	131	[m²]
Height of crown area center	12	[m]
Height of crown force center	12	[m]
Wind force on crown	12	[kN]
Stembase bending moment	152	[kNm]
Torsion moment	-6	[kNm]



Współczynnik bezpieczeństwa oznaczony barwnymi polami: zielony >150%, żółty 100-150%, czerwony <100%.

Pomiar stabilności drzewa w gruncie: linie oznaczone literami „I”, Pomiar odporności pnia na złamanie: linie oznaczone literami „E”.

Pień #1

Osiągnięte współczynniki bezpieczeństwa

Stabilność w gruncie

630 %

Drzewo spełnia wymagania modelu w zakresie stabilności drzewa w gruncie.

Uzyskano wynik na poziomie **I=630%** (przy zalecanym w modelu minimum **I=150%**).

5.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na terenie zielonym, przy budynku restauracji.

Wyraźnie podniesiony poziom gruntu. Teren użytkowany jako trawnik, koszony i wygrabiany (fot.1).

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Brak widocznych nabiegów korzeniowych (fot.2). Od strony restauracji (od E) uszkodzenie na pniu o wymiarach 70x15 cm, brak rozkładu, przyrastająca tkanka przyranna – mało istotne dla kondycji i stabilności (fot.3). Pień podkrzesany, rany po cięciach bez widocznego rozkładu. Utracona korona, odtwarzana z pędów odroślowych, stale usuwanych (fot.4).

Od N wyrastający konar o charakterze wygonionym, z osłabionym rozwidleniem (V-kształtnym) i z raną z rozkładem ok 1 m od nasady (fot.6,7). Zabezpieczony wiązaniem dynamicznym 4T do przewodnika N (brak znacznika roku montażu) (fot.8,9).

Główne rozwidlenie

Dzieli pień na 3 główne przewodniki, osłabione (z zakorkiem w środkowej części) (fot.10,11).

Korona:

Susz: 5 %. Redukowana obwodowo i z wysokości, w koronie tylce po cięciach na koronkę (fot.5).

Przewodnik N wyrasta z osłabionego rozwidlenia pod ostrym kątem (ok 45 st.), dodatkowo obciążony podwiązany konarem N (fot.7,8).

W koronie rany po cięciach, bez rozkładu. Rozwidlenia w koronie prawidłowe, nie stwierdzono oznak osłabienia wytrzymałości (fot.11).

Korona osłabiona, przeredzona (fot.12,13), szczególnie w porównaniu do przeszłości (fot.14,16).

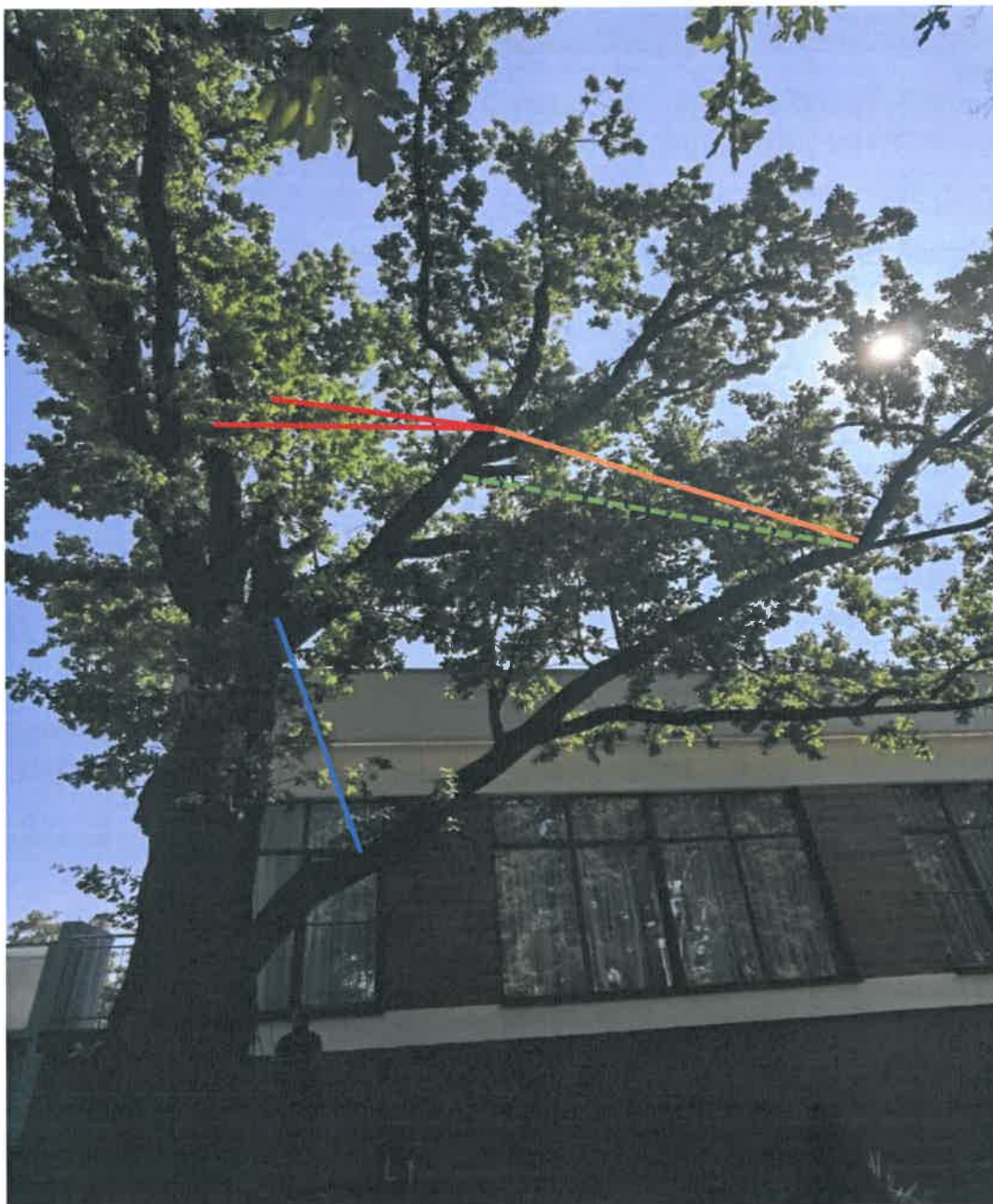
Wnioski i zalecenia:

Drzewo, pomimo widocznych oznak dysfunkcji systemu korzeniowego (osłabiona kondycja) wykazuje się bardzo dobrą stabilnością w gruncie, co jednak jest także wynikiem niewielkiego rozmiaru korony i związanego z tym zmniejszonego ciśnienia wiatru.

Aktualnie konieczne jest zatrzymanie postępującego osłabienia kondycji drzewa, co jest spowodowane pracami wykonanymi podczas remontu restauracji ok. 10 lat temu (fot.14-16).

Dlatego zaleca się poprawę warunków siedliskowych. Ze względu na duży wpływ czasu od momentu podniesienia poziomu gruntu nie zaleca się przywracania jego pierwotnego poziomu, a jedynie podjęcie próby poprawy warunków glebowych poprzez ściółkowanie, na jak największym obszarze (patrz definicje na końcu opracowania). Jest to zabieg kluczowy dla utrzymania żywotności drzewa.

Drugim problemem jest osłabienie wytrzymałości głównego rozwidlenia, a przede wszystkim przewodnika N, który dodatkowo jest obciążany podwiązany do niego, leżącym niżej konarem N (fot.9). Ze względu na możliwość jego wyłamania, **należy wprowadzić zmiany w systemie wiązań**. Konieczne będzie także podwojenie systemu zabezpieczającego konar N, ponieważ obecny montaż (pojedyncze wiązanie), sprawia, że nie jest zabezpieczony przed upadkiem w razie wyłamania.



Ilustracja 1: zmiany w systemie wiązań:

- a) zielona linia przerywana: aktualne wiązanie, do usunięcia*
- b) pomarańczowa linia: nowe wiązanie dynamiczne 2t, zastępujące stare wiązanie*
- c) czerwone linie: nowe wiązania dynamiczne 8t pomiędzy przewodnikiem n a przewodnikami centralnymi*
- d) niebieska linia: nowe wiązanie statyczne 4t*

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).



fot. 8 Wiązanie



*fot. 9 Przewodnik N (niebieska strzałka)
i konar N (czerwona strzałka)*



fot. 10 Główne rozwidlenie



fot. 11 Rozwidlenia

Drzewo nr 6 (nr zlec. 4)

6.1 Dane podstawowe

gat. [pl]	Dąb szypułkowy		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	21.5	obwód na wys. 1,3 m [cm]	460	rozmiar korony [średnia] [m]	15

6.1.1 Identyfikacja



WSG: 53.120589, 18.061924
Adres: ul. Fordońska 108
(przy budynku mieszkalnym)



Sylwetka

6.2 Istotność drzewa

znaczenie	Pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

6.3 Podstawowe parametry

6.3.1 Żywotność

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	dobra (2)	witalność	0/1 – eksploracja/degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	-----------	-----------	-------------------------------	---------------------	------------

6.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	-				
dod. obiekty w 1,5h wys.	Budynki, plac zabaw, ławki				
użytkowanie	ciągłe (D)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	dobra (2)	ogólny stan drzewa	dobry (2)	klasa ryzyka	2D

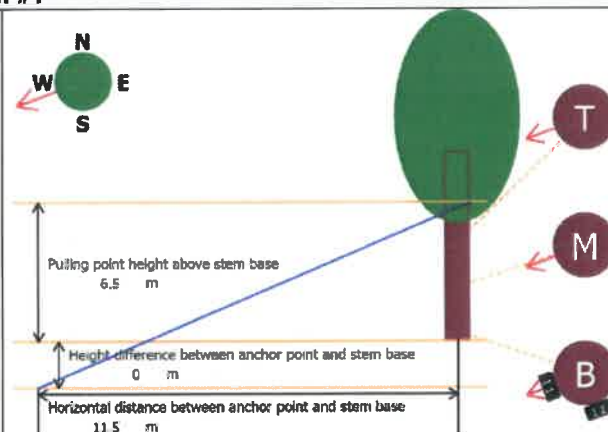
6.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 2 lata	standardowa częstotliwość kontroli	co 2 lata
uwagi do terminu kontroli	brak		
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, poprawa warunków siedliskowych, wyгородzenie		

6.5 Badania instrumentalne

6.5.1 Ocena stabilności w gruncie i odporności pnia na złamanie w statycznym teście obciążeniowym

Pień #1

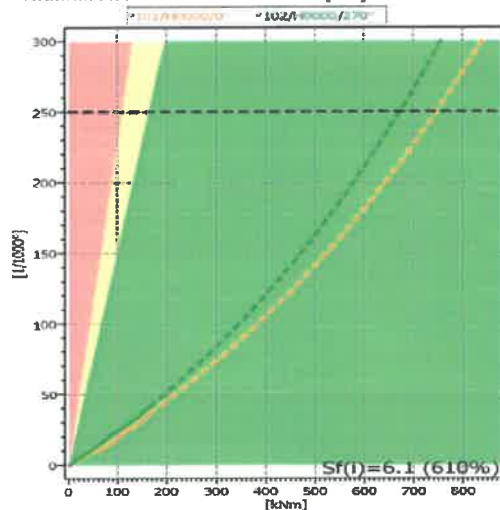


Parameters - variant 1

Wind speed V_{ref}	33	[m/s]
$=119\text{ km/h (74 mph)} = 12\text{ Bft } (\approx 33\text{ m/s @ } H=21\text{ m})$		
Reference height Z_{ref}	20	[m]
Terrain exponent $Z^{\wedge}$	30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient C_w	25	[%]
Air density d	1250	[g/m³]
Gust factor g_f (?)	100	[%]
Resonance factor r_f	100	[%]
Porosity	0	[%]
Geometry correction	Tree height = 21	[m]

Results - variant 1 (without cutouts)

Crown area	222	[m²]
Height of crown area center $\bar{x}$	12	[m]
Height of crown force center $\bar{z}$	13	[m]
Wind force on crown	21	[kN]
Stembase bending moment	274	[kNm]
Torsion moment	11	[kNm]



Współczynnik bezpieczeństwa oznaczony barwnymi polami: **zielony** >150%, **żółty** 100-150%, **czerwony** <100%.

Pomiar stabilności drzewa w gruncie: linie oznaczone literami „I”, Pomiar odporności pnia na złamanie: linie oznaczone literami „E”.

Osiągnięte współczynniki bezpieczeństwa

Stabilność w gruncie

610 %

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie stabilności drzewa w gruncie.

Uzyskano wynik na poziomie **I=610%** (przy zalecanym w modelu minimum **I=150%**).

6.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na podwórku osiedlowym, w otoczeniu innych drzew. Osłonięte od wiatru w większości kierunków. Teren wygrabiany, pozbawiany materii organicznej, użytkowany rekreacyjnie.

Budynki w otoczeniu drzewa o wysokości ok. 15 m.

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Brak widocznych nabiegów korzeniowych, prawdopodobne podniesienie poziomu gruntu (fot.2). Na pniu uszkodzenia, spowodowane dawnymi cięciami (w zupełności zasklepione).

Korona:

Susz: 10 %.

Korona lekko przerzedzona, aczkolwiek biorąc pod uwagę fazę życia drzewa - prawidłowa. W koronie widoczne rany po cięciach, ale reakcja drzewa jest dobra, brak widocznych rozkładów w ranach. Siewka czarnego bzu w rozwidleniu. Rozwidlenia prawidłowe, nie stwierdzono oznak osłabienia.

Wnioski i zalecenia:

Drzewo w ogólnym stanie dobrym, bez istotnych problemów. **W koronie gruby susz, który należy skontrolować i usunąć w razie stwierdzenia zagrożenia wyłamaniem** (stabilny susz można pozostawić do następnej kontroli).

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Zaleca się także wygrodzenie możliwe dużego obszaru wokół drzewa (np. przy użyciu płotków wiklinowych – patrz przykłady na końcu opracowania) i pozostawianie na nim wszystkich opadających liści. Przyczyni się to do stopniowego poprawiania warunków siedliskowych, przy minimalnym nakładzie finansowym.



fot. 8 Wiązanie



*fot. 9 Przewodnik N (niebieska strzałka)
i konar N (czerwona strzałka)*



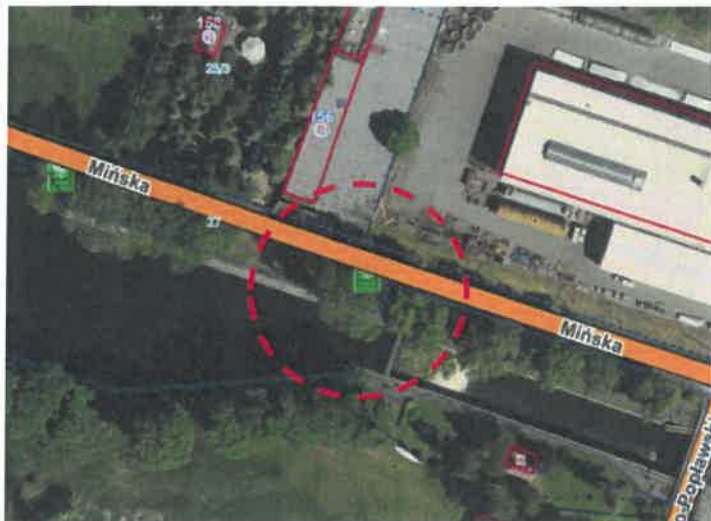
fot. 10 Główne rozwidlenie



fot. 11 Rozwidlenia

Drzewo nr 10 (nr zlec. 7a)**10.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Wiąz szypułkowy		gat. [łac]	<i>Ulmus laevis</i>	
wysokość [m]	23	obwód na wys. 1,3 m [cm]	435	rozmiar korony [średnia] [m]	18

10.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.144309, 17.893308
 Adres: Śluza Prądy
 północny brzeg Kanału



Sylwetka

10.2 Istotność drzewa

znaczenie	pomnik przyrody, stwierdzone lub potencjalne siedlisko gat. chronionych lub innych cennych
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

10.3 Podstawowe parametry**10.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	dobra (2)	witalność	1 – degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
---------------	----------	----------	-----------	-----------	-----------------	------------------------	------------

10.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Droga gruntowa, teren zakładu, teren śluzy, Kanał Bydgoski				
dod. obiekty w 1,5h wys.					
użytkowanie	częste (C)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	dobra (2)	ogólny stan drzewa	dobry (2)	klasa ryzyka	2C

10.4 Postępowanie z drzewem

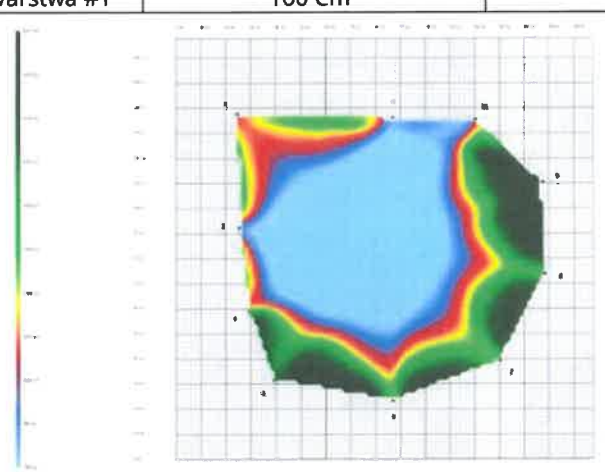
perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 3 lata	standardowa częstotliwość kontroli	zgodnie z teminem następnej kontroli
uwagi do terminu kontroli	inspekcja wiązań zgodnie z zaleceniami wykonawcy.		
zalecenia (lista)	ciecia pielęgnacyjne, cięcia redukcyjne, montaż wiązań		

10.5 Badania instrumentalne

10.5.1 Ocena stanu pnia jego odporności na złamanie za pomocą tomografu sonicznego

Pień #1

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #1	160 Cm	65 %	342 %



Tomogram 2D

Badanie tomografem sonicznym **wykazało rozkład pnia** obejmujący **65%** analizowanego przekroju.

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie odporności na złamanie pnia w badanym przekroju.

Uzyskano wynik na poziomie **342%** (przy zalecanym minimum wynoszącym **150%**).

Uwaga. Ze względu na sinego podziału na kolumny kambialne, uzyskany obraz nie oddaje rzeczywistego zasięgu rozkładu. Niemniej (ze względu na właściwości badania), jest on mniejszy niż wykazany, co oznacza, że realny współczynnik jest jeszcze wyższy niż wyliczony.

Z ww. powodów odstąpiono od wykonania drugiej warstwy tomografii (w odziomku), gdzie wynik byłby opatrzonej jeszcze większym błędem, a jego uwzględnienie doprowadziłoby do nieprawidłowych wniosków.

10.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie pomiędzy drogą gruntową, a Kanałem Bydgoskim. Od strony wschodniej wyгородzony teren należący do śluzy. Grunt niezagęszczony, ale prawdopodobnie zanieczyszczony gruzem (fot.1).

Odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Rozbudowane nabiegi korzeniowe, charakterystyczna dla gatunku, nie stwierdzono rozkładu na nabiegach korzeniowych ani korzeniach szkieletowych (fot.2). Wyraźne przyrosty nabiegów na grubość (fot.4). Od strony północno-wschodniej ubytek otwarty w odziomku (fot.3), w tym miejscu utracony również nabieg korzeniowy o niewielkim rozmiarze. Ubytek obejmuje ponad połowę przekroju odziomka (patrz wyniki tomografii).

Pień:

Pochylenie pnia: 5 st. E (naturalne).

Pień w trakcie podziału na kolumny kambialne. Wewnątrz pnia ubytek kominowy, ciągnący się od odziomka, manifestujący się tylko jedną martwicą od strony północnej na wysokości 1,5 m (fot.6). Pień podkrzesany aż do nasady korony, z licznymi pędami odroślowymi.

Główne rozwidlenie:

Na wys. 6 m, U-kształtne (fot.7,8).

Dzieli 5 na dwa przewodników. Nie stwierdzono oznak osłabienia wytrzymałości mechanicznej, pomimo tego zabezpieczone pojedynczym wiązaniem dynamicznym w koronie (fot.9). Nie

Korona:

Drzewo w przeszłości podkrzesane do wysokości powyżej 10 m, dolna część aktualnej korony ma charakter odroślowy. Cięcia w większości zasklepione, w pojedynczych przypadkach początkowych, ograniczony rozkład.

Na przewodniku E na wys. 7 m tworzący się ubytek, aktualnie bez istotnego znaczenia dla jego nośności i funkcjonowania (fot.14,15).

Konar S na wys. 8 m z głębokim ubytkiem ulokowanym w jego rozwidleniu, ok 1 m od nasady (fot.12,13) – silnie zamykane tkanką przyranną, ale ze względu na lokalizację może stanowić istotne osłabienie jego wytrzymałości.

Wiązanie zainstalowane w ok. ½ wys. korony, luźne, bez oznak obciążania podczas wiatru. Rok montażu 2013 (zgodnie ze znacznikiem).

Susz konarowy, także nad drogą.

Wnioski i zalecenia:

Pomimo rozległego ubytku w odziomku i pniu, drzewo zachowuje wymaganą nośność (patrz wyniki tomografii), dodatkowo wzmacniając się poprzez tworzenie kolumn kambialnych.

Rozwidlenia w koronie typowe dla gatunku (o bardzo zróżnicowanej budowie), bez oznak osłabienia wytrzymałości – pomimo tego główne rozwidlenie zostało zabezpieczone wiązaniem.

Wiązanie można pozostawić, natomiast należy je wymienić (ze względu na upływanie czasu użytkowania), stosując linę dynamiczną 8T i przemieszczając na wyższy poziom (maksymalny dostępny). Nowe wiązanie - tak jak obecne - należy zainstalować z podobnie dużym luzem, aby nie ograniczać ruchów przewodników (ma ono pełnić tylko rolę bezpiecznika).

Konar S z ubytkiem w rozwidleniu (fot.12,13) **należy zredukować w kilku etapach**, docelowo zapewniając jego stabilność. Aktualnie wystarczą pojedyncze cięcia szczytowe, które zredukują jego długość o ok 2 m (na obydwu odnogach). Termin kolejnego nawrotu cięć uzależniony będzie od rozwoju rozkładu w ubytku oraz rozwojowi pędów w dolnej części konaru (które już się wykształciły). Przed podjęciem decyzji należy ponownie przeprowadzić jego inspekcję, nie później niż za 3 lata.

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Drzewo nr 12 (nr zlec. 8)**12.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Brzoza brodawkowata		gat. [łac]	Betula pendula	
wysokość [m]	20	obwód na wys. 1,3 m [cm]	230	rozmiar korony [średnia] [m]	17

12.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.175666, 18.134158
Adres: ul. Świętokrzyska 66
(posesja prywatna)



Sylwetka

12.2 Istotność drzewa

znaczenie	pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

12.3 Podstawowe parametry**12.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	bardzo dobra (1)	witalność	0/1 – eksploracja/degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	------------------	-----------	-------------------------------	---------------------	------------

12.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Ogrodzenie, brama wjazdowa, drogą szutrową od W				
dod. obiekty w 1,5h wys.	Budynki				
użytkowanie	częste (C)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	bardzo dobra (1)	ogólny stan drzewa	bardzo dobry (1)	klasa ryzyka	1C

12.4 Postępowanie z drzewem

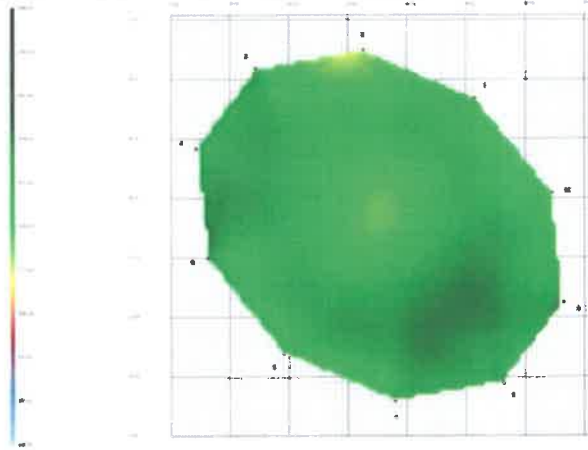
perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 5 lat	standardowa częstotliwość kontroli	zgodnie z teminem następnej kontroli
uwagi do terminu kontroli	brak		
zalecenia (lista)	usunięcie suszu		

12.5 Badania instrumentalne

12.5.1 Ocena stanu pnia jego odporności na złamanie za pomocą tomografu sonicznego

Pień #1

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #1	330 Cm	0 %	-



Tomogram 2D

Badanie tomografem sonicznym **nie wykazało** rozkładu pnia w analizowanym przekroju.

Ze względu na brak stwierdzonego rozkładu pnia oraz brak zauważalnych zmian w ekspozycji drzewa na wiatr, przyjmuje się, że drzewo **spełnia** wymagania w zakresie odporności pnia na złamanie.

12.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na prywatnej posesji, bezpośrednio przy ogrodzeniu od W (fot.1). Od NE rabaty kwiatowe. Od W gleba silnie ubita przez jeżdżące samochody (droga szutrowa)(fot.6).

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Pochylenie odziomka i pnia: 10 st. NE (naturalne).

Od NE pomiędzy nabiegami drobny ubytek i martwica, zasiedlony przez bezkręgowce (głębokość ok. 10-15 cm)(fot.3).

Główne rozwidlenie:

Dzieli pień na 2 przewodniki. Na wys. 3.6 m, U-kształtne. Nie stwierdzono oznak osłabienia wytrzymałości (fot.4).

Korona:

Susz: 10 %

Cześć korony nad drogą. Drobny susz gałęziowy. Rozwidlenia prawidłowe, bez oznak osłabienia wytrzymałości.

Wnioski i zalecenia:

Drzewo w dobrej kondycji i stanie biomechanicznym. Stan drzewa nie wymaga prowadzenia żadnych prac, **jedynie konieczne może być usunięcie suszu** zagrażającego użytkownikom posesji oraz drogi publicznej.

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Zagrożeniem dla drzewa mogą być planowane prace w obrębie pasa drogowego, dlatego należy wymóc zapewnienie nadzoru dendrologicznego na czas ich prowadzenia, oraz wyznaczyć strefę ochrony drzewa i dopuścić w niej prace wyłącznie warunkowo (w przypadku braku alternatywy), z zachowaniem rozwiązań najmniej szkodzących drzewu (np. wykonywanie prac w sposób ręczny), oraz z zastrzeżeniem, że nie ma możliwości ich realizacji w krytycznej strefie uszkodzenia systemu korzeniowego (okrąg o promieniu nie mniejszym niż 3 średnice pnia na wys. 1m).

12.7 Zdjęcia



fot. 1 Otoczenie



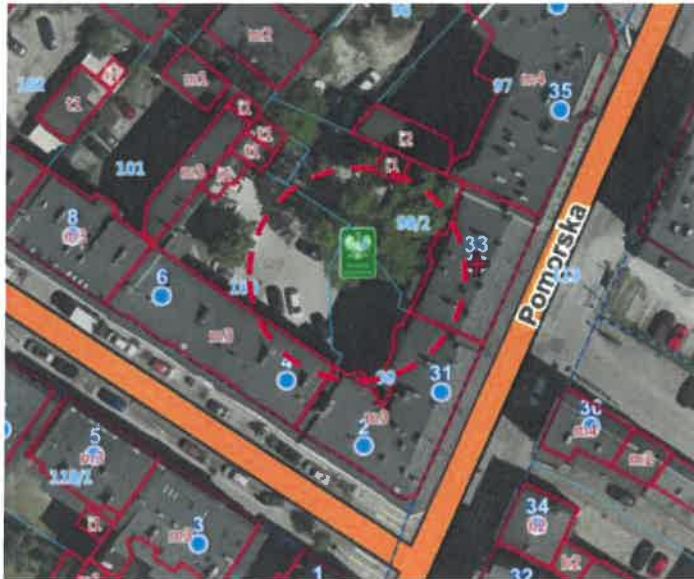
fot. 2 Pień, odziomek, nabiegi i korzenie szkieletowe



fot. 3 Uszkodzenie

Drzewo nr 15 (nr zlec. 11)**15.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Klon srebrzysty		gat. [łac]	Acer saccharinum	
wysokość [m]	19	obwód na wys. 1,3 m [cm]	327	rozmiar korony [średnia] [m]	

15.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.130738, 18.003756

Adres: ul. Pomorska 33

(podwórze)



Sylwetka

15.2 Istotność drzewa

znaczenie	pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

15.3 Podstawowe parametry**15.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	dobra (2)	witalność	1 – degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
---------------	----------	----------	-----------	-----------	-----------------	------------------------	------------

15.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Podwórko wewnętrzne z parkingiem samochodowym				
dod. obiekty w 1,5h wys.	Budynki mieszkalne				
użytkowanie	ciągłe (D)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	dobra (2)	ogólny stan drzewa	dobry (2)	klasa ryzyka	2D

15.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 2 lata	standardowa częstotliwość kontroli	zgodnie z terminem następnej kontroli
uwagi do terminu kontroli	brak		
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, cięcia redukcyjne		

15.5 Badania instrumentalne

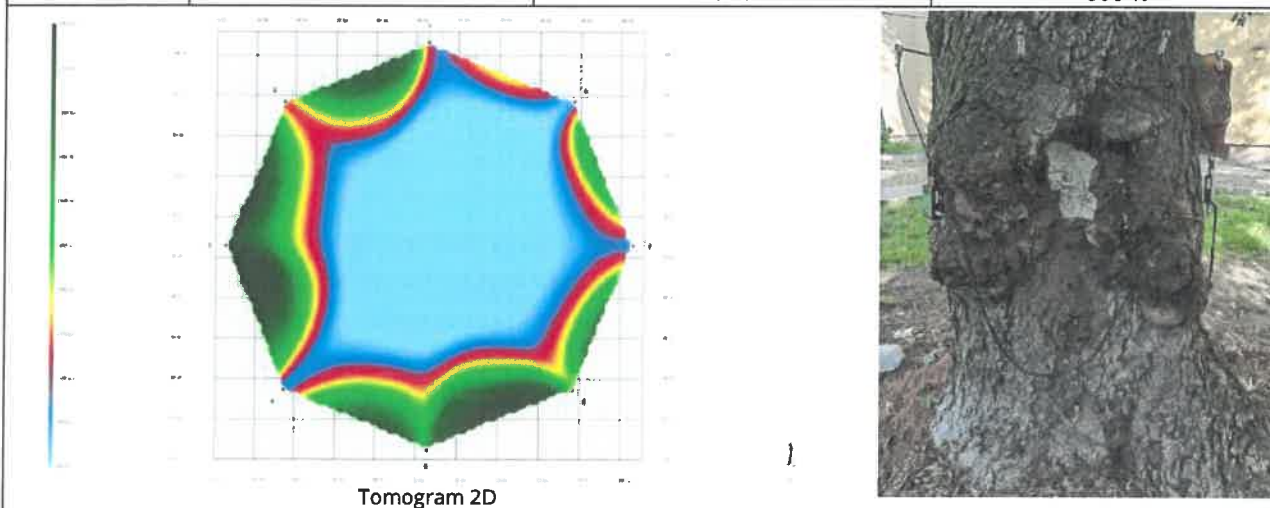
15.5.1 Ocena stanu pnia jego odporności na złamanie za pomocą tomografu sonicznego

Pień #1

Wyliczenia obciążenia wiatrem i wytrzymałości pnia w badanym przekroju (Arbosonic 3D)

	Obciążenie wiatrem		Parametry korony	
	Model wiatru	EN1991	Model korony	Narysowane
	Teren	Miasto	Powierzchnia	209,68 m ²
	Prędkość wiatru	22,0 m/s	Wys. szczytu	19,06 M
	Temp. suchego powietrza	9 °C	Wys. środka	10,34 M
			Wys. podstawy	1,87 M
Parametry pnia		Parametry obciążenia wiatrem		
Stopień i kierunek pochylenia		Obciążenie wiatrem	23018 N	
		Wysokość środka	10,64 M	
		Współczynnik oporu	0,25	
		Wytrzymałość pnia	20 MPa	

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #1	160 Cm	49 %	606 %

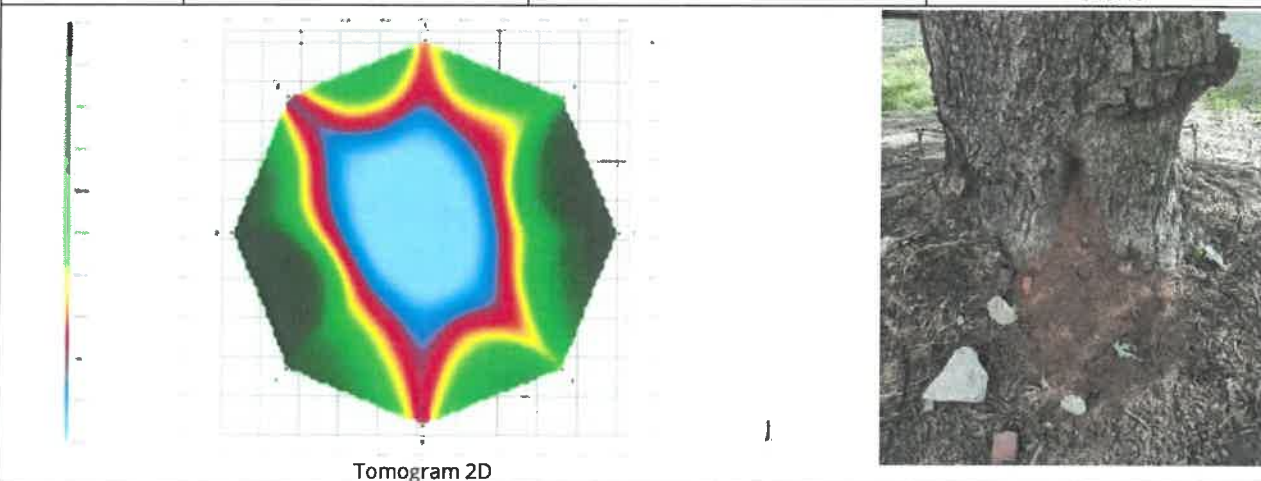


Badanie tomografem sonicznym **wykazało rozkład pnia** obejmujący **49%** analizowanego przekroju.

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie odporności na złamanie pnia w badanym przekroju.

Uzyskano wynik na poziomie **606%** (przy zalecanym minimum wynoszącym **150%**).

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #2	40 Cm	70 %	313 %



Badanie tomografem sonicznym **wykazało rozkład pnia** obejmujący **70%** analizowanego przekroju.

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie odporności na złamanie pnia w badanym przekroju.

Uzyskano wynik na poziomie **313%** (przy zalecanym minimum wynoszącym **150%**).

15.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na wydzielonym terenie zielonym o średnicy około 10 m, w centralnym punkcie zamkniętego podwórka. Teren wokół drzewa zanieczyszczony odpadami budowlanymi i innymi (fot.1).

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Nabiegi korzeniowe dobrze widoczne, w badaniu z sondą arborystyczną nie stwierdzono rozkładu korzeni szkieletowych. W odziomku i pniu rozkład wewnętrzny, manifestujący się w kilku miejscach ubytkami otwartymi (fot.2,3). W największym z nich osadzony betonowy blok (fot.3). Pień podkrzesany do wysokości około 6 m, korona odtwarza się z pędów odroślowych (fot.4). Jeden z nich, wyrastający na wysokości 8 m od E, wyrośnięty, o średnicy ponad 20 cm w nasadzie i długości ponad 10 m (fot.7), z rozkładem w nasadzie (fot.8,9).

Główne rozwidlenie:

Na wys. 7 m, U-kształtne (fot.8).

Dzieli się na dwa przewodniki. Nie stwierdzono osłabienia wytrzymałości mechanicznej.

Korona:

Susz: 5 %

Jemioła: o/2 (okazjonalna) - od 6 do 10% objętości aparatu asymilacyjnego.

W rozwidleniu drugiego rzędu na przewodniku centralnym kieszeń wypełniona materią organiczną i zasiedlona przez jarząba pospolitego, bez rozkładu w dnie - nie stwierdzono istotnego osłabienia wytrzymałości mechanicznej (fot.5). Korona silnie zredukowana na całym obwodzie i z wysokości, intensywnie odtwarzająca się z pędów odroślowych (fot.6,10). Drobnny susz i martwe tylce (fot.11).

Wnioski i zalecenia:

Pień, pomimo rozległego rozkładu, zachowuje wciąż odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, wzmacniana przez podział na kolumny kambialne.

Drzewo w przeszłości silnie redukowane we wszystkich partiach, silnie odtwarzające się z pędów odroślowych. Część z nich przerośnięta, a w niektórych miejscach rozwija się rozkład w ich nasadach – dlatego konieczna jest ich selekcja, której celem jest wyeliminowanie bądź redukcja pędów narożnych na wyłamanie oraz tworzenie pożądanej architektury (patrz definicje na końcu opracowania).

Najistotniejsza jest redukcja (poprzez selekcję) konarów E, które osiągnęły znaczną długość i masę, a w ich nasadach znajduje się ubytek (fot.8,9)



Ilustracja 1: przybliżony zakres redukcji (poprzez selekcję) konarów E

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Warta rozważania jest także **poprawa warunków siedliskowych** poprzez ściółkowanie terenu pod drzewem. W przypadku konieczności utrzymania dostępu i użytkowania tego terenu, można zastosować grubą, sortowaną zrębkę (która jest używana m.in. na placach zabaw, jest to więc materiał znakomicie nadający się do takich celów).

Drzewo nr 19 (nr zlec. 15)

19.1 Dane podstawowe

gat. [pl]	Dąb szypułkowy		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	24	obwód na wys. 1,3 m [cm]	470	rozmiar korony [średnia] [m]	21

19.1.1 Identyfikacja



WSG: 53.125127, 17.993522
Adres: ul. Czartoryskiego 20



Sylwetka

19.2 Istotność drzewa

znaczenie	Pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

19.3 Podstawowe parametry

19.3.1 Żywotność

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	bardzo dobra (1)	witalność	0/1 – eksploracja/degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	------------------	-----------	-------------------------------	---------------------	------------

19.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

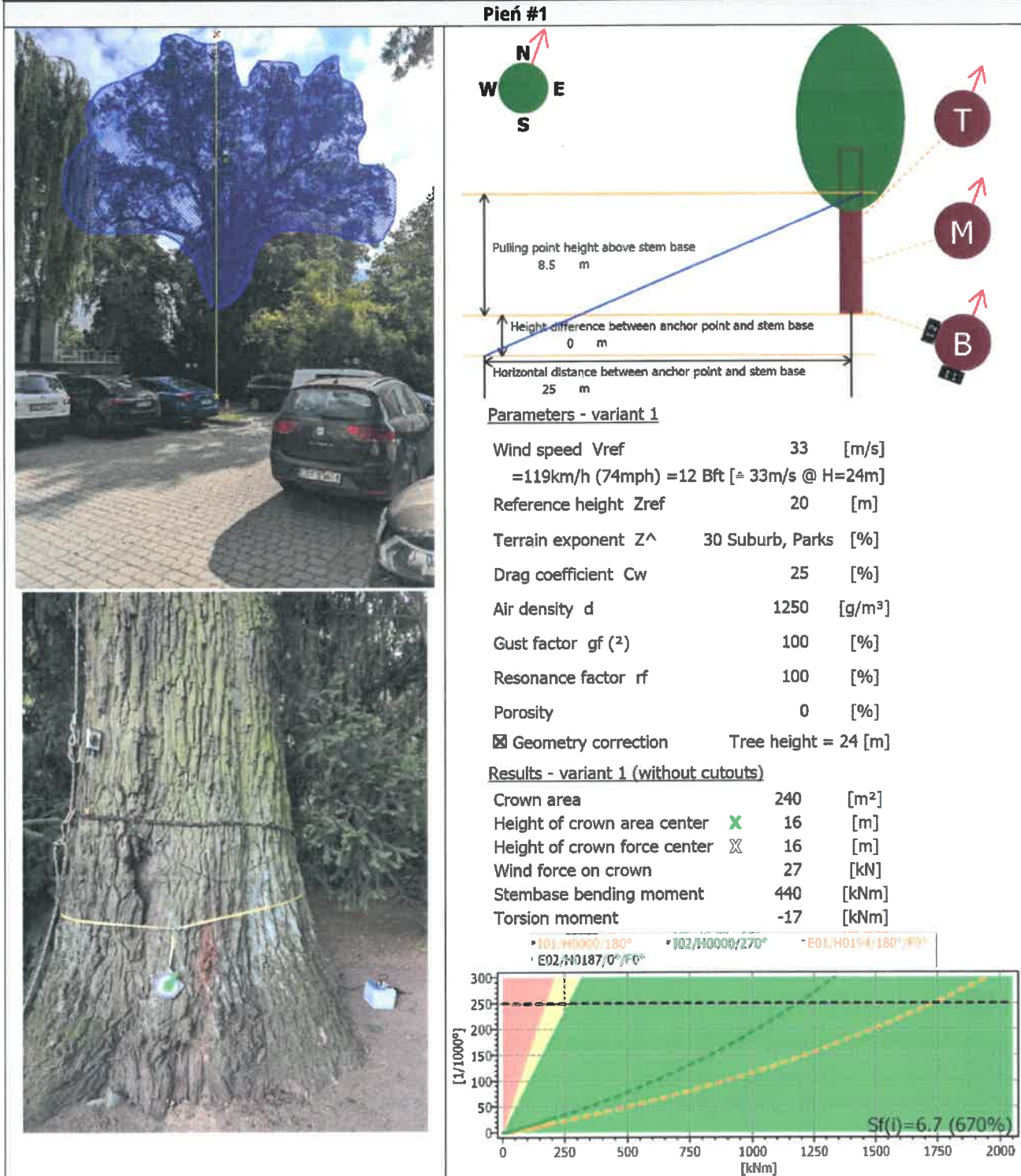
obiekty w rzucie korony	Parking				
dod. obiekty w 1,5h wys.	Budynki				
użytkowanie	ciągłe (D)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	bardzo dobra (1)	ogólny stan drzewa	bardzo dobry (1)	klasa ryzyka	1D

19.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 3 lata	standardowa częstotliwość kontroli	zgodnie z teminem następnej kontroli
uwagi do terminu kontroli	brak		
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, demontaż wiązań		

19.5 Badania instrumentalne

19.5.1 Ocena stabilności w gruncie i odporności pnia na złamanie w statycznym teście obciążeniowym



Współczynnik bezpieczeństwa oznaczony barwnymi polami: zielony >150%, żółty 100-150%, czerwony <100%.

Pomiar stabilności drzewa w gruncie: linie oznaczone literami „I”, Pomiar odporności pnia na złamanie: linie oznaczone literami „E”.

Osiągnięte współczynniki bezpieczeństwa

Stabilność w gruncie

670 %

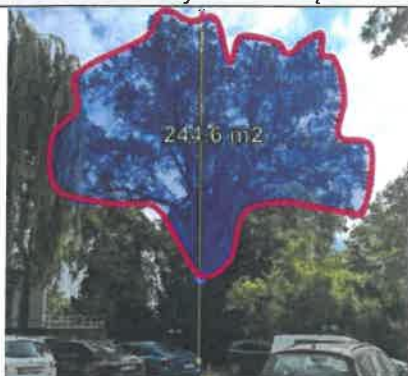
Drzewo spełnia wymagania modelu w zakresie stabilności drzewa w gruncie.

Uzyskano wynik na poziomie $I=670\%$ (przy zalecanym w modelu minimum $I=150\%$).

19.5.2 Ocena stanu pnia jego odporności na złamanie za pomocą tomografu sonicznego

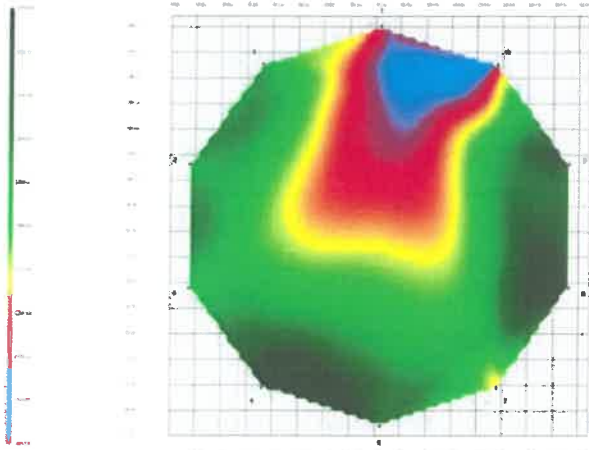
Pień #1

Wyliczenia obciążenia wiatrem i wytrzymałości pnia w badanym przekroju (Arbosonic 3D)



Obciążenie wiatrem		Parametry korony	
Model wiatru	EN1991	Model korony	Narysowane
Teren	Miasto	Powierzchnia	244,56 m ²
Prędkość wiatru	22,0 m/s	Wys. szczytu	23,89 M
Temp. suchego powietrza	9 °C	Wys. środka	15,67 M
		Wys. podstawy	5,9 M
Parametry pnia		Parametry obciążenia wiatrem	
Stopień i kierunek pochylenia		Obciążenie wiatrem	32911 N
		Wysokość środka	14,95 M
		Współczynnik oporu	0,25
		Wytrzymałość pnia	28 MPa

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #1	70 Cm	28 %	1498 %



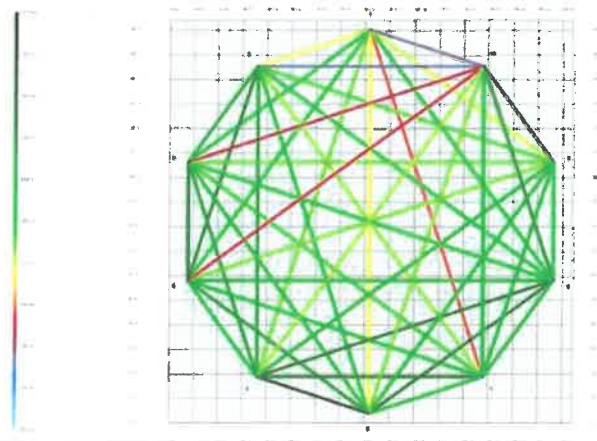

Tomogram 2D

Badanie tomografem sonicznym **wykazało rozkład pnia** obejmujący **28%** analizowanego przekroju.

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie odporności na złamanie pnia w badanym przekroju.

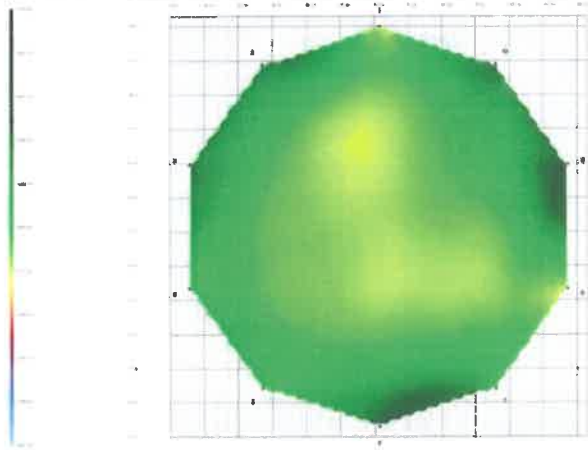
Uzyskano wynik na poziomie **1498%** (przy zalecanym minimum wynoszącym **150%**).

Warstwa #1 – analiza wykresu średnich prędkości fal dźwiękowych



Analiza średnich prędkości fal wskazuje, że wykryty w tomografii rozkład ma postać rozproszoną i nie obejmuje całego wskazanego obszaru, lub nie występuje w ogóle, a uzyskany wynik jest efektem zakłócenia powodowanego przez uszkodzenie i spękania drewna. Niedokładność wyniku spowodowana jest ograniczeniami technologicznymi, a w razie potrzeby potwierdzenie stanu wnętrza pnia można uzyskać w badaniu rezystografem (stosowanym tylko w uzasadnionych przypadkach, ze względu na inwazyjność tego badania). W niniejszym przypadku nie ma konieczności stosowania dodatkowych badań, ponieważ mogłoby ono jedynie zwiększyć uzyskany wynik, który i tak jest pozytywny.

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #1	300 Cm	0 %	1410 %




Badanie tomografem sonicznym **nie wykazało** rozkładu pnia w analizowanym przekroju.

Ze względu na brak stwierdzonego rozkładu pnia oraz brak zauważalnych zmian w ekspozycji drzewa na wiatr, przyjmuje się, że drzewo **spełnia** wymagania w zakresie odporności pnia na złamanie.

19.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na trawniku, na podwórku posesji, wśród innych drzew. Teren w okół drzewa koszony i grabiony. Drzewo w odległości ok. 6 m od krawężnika i drogi od N i W.

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Od N przy podstawie pnia martwica o wymiarach 30x20 cm, z częściowo spękanym i rozłożonym drewnem (zasiedlonym przez mrówki), zamykana brzeżnie tkanką przyranną (fot.3). Na wys. 90 cm kolejne uszkodzenie z rozkładem i martwym drewnem, wzmacniane brzeżnie kalusem (fot.4). Kolumny kambialne, między nimi powierzchowne, nieistotne rozkłady (fot.2). Wyraźne nabiegi korzeniowe (fot.5).

Główne rozwidlenie:

Na wys. 7.5 m, U-kształtne (fot.6-9). W rozwidleniu dawne uszkodzenie mechaniczne, całkowicie zasklepione (fot.10).

Korona:

Na wys. 8,5 m od W rana po usunięciu (około 2 mies. temu), a wcześniej bliskim wyłamaniu konarze, o średnicy ok 40 cm - już zarasta kalusem, co świadczy o bardzo dobrej reakcji drzewa (fot.11,12). Konar w przeszłości podwiązany 2 wiązaniami, rozciętymi podczas usuwania przez strażaków. W koronie pozostało inne wiązanie (fot.4), zabezpieczające przewodnik S - wykonane nieprawidłowo (na zbyt niskiej wysokości oraz na tylko jednej odnodze przewodnika) a ponadto rozwidlenie nie wykazuje oznak osłabienia. Część konarów zredukowana (fot.13).

Wnioski i zalecenia:

Na pniu drzewa martwice z jedynie początkowym rozkładem (patrz wyniki tomografii z analizą), co sprawia, że przy swoich rozmiarach posiada bardzo duży zapas wytrzymałości.

Główne rozwidlenie U-kształtne, o silnej budowie, charakterystycznej dla gatunku. Zabezpieczone wiązaniem dynamicznym, które w rzeczywistości działa przeciwnie do założeń i powoduje

zwiększenie sił oddziałujących na rozwidlenie (powodując ruchy skrętne przewodnika, wskutek montażu poza jego osią, na jednej odnodze), a w razie upadku przewodnika nie byłoby w stanie go utrzymać (ze względu na bardzo dużą masę oraz długość). **Wiązanie to należy zlikwidować.**

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Ponadto drzewo nie wymaga innych działań.

19.7 Zdjęcia



fot. 1 Otoczenie



fot. 2 Pień i odziomek



fot. 3 Martwica

Drzewo nr 20 (nr zlec. 16)**20.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Dąb szypułkowy		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	25	obwód na wys. 1,3 m [cm]	511	rozmiar korony [średnia] [m]	20

20.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.162817, 18.091553
 Adres: Pod Skarpą 112
 (przy starym młynie)



Sylwetka

20.2 Istotność drzewa

znaczenie	pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

20.3 Podstawowe parametry**20.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	dobra (2)	witalność	1/2 – degeneracja/stagnacja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
---------------	----------	----------	-----------	-----------	-----------------------------	------------------------	------------

20.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Gruntowa droga publiczna, budynek				
dod. obiekty w 1,5h wys.	-				
użytkowanie	ciągłe (D)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	dobra (2)	ogólny stan drzewa	dobry (2)	klasa ryzyka	2D

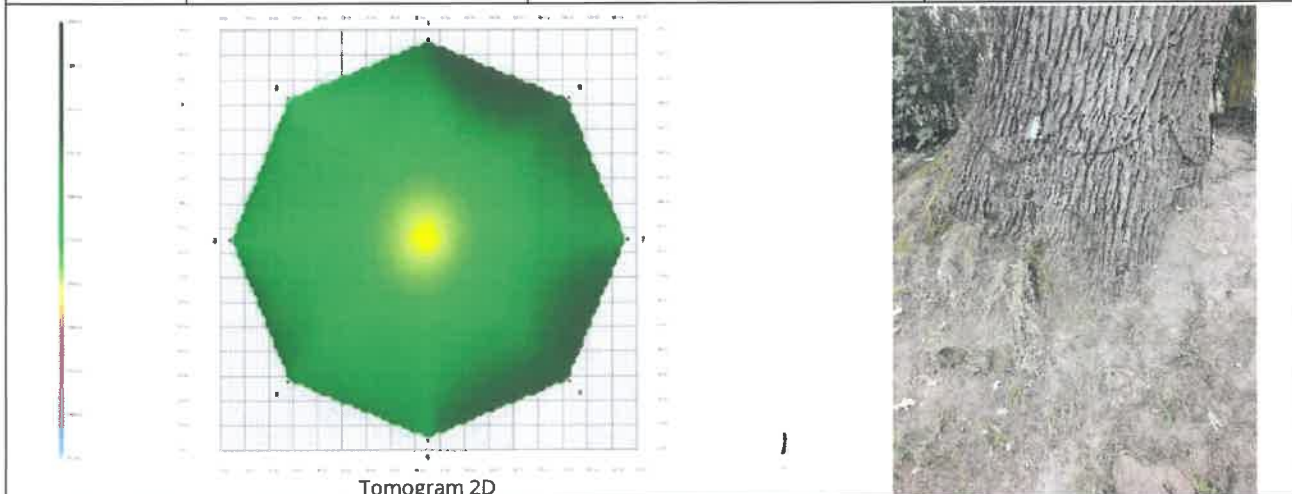
20.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń		do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 3 lata	standardowa częstotliwość kontroli		zgodnie z teminem następnej kontroli
uwagi do terminu kontroli	brak			
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, cięcia redukcyjne			

20.5 Badania instrumentalne

20.5.1 Ocena stanu pnia jego odporności na złamanie za pomocą tomografu sonicznego

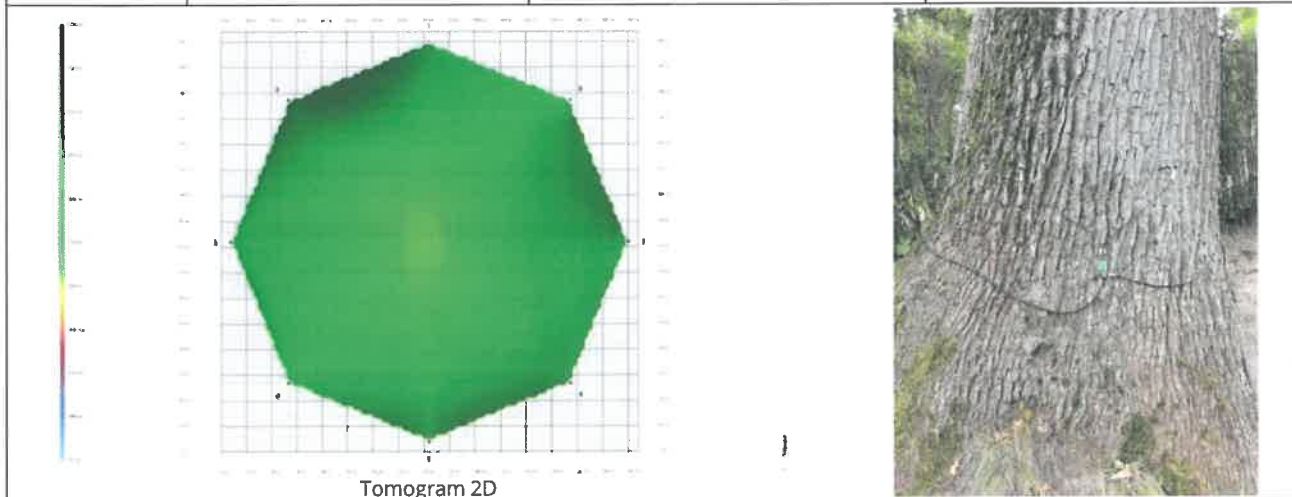
Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #1	70 Cm	0 %	-



Badanie tomografem sonicznym **nie wykazało** rozkładu pnia w analizowanym przekroju.

Ze względu na brak stwierdzonego rozkładu pnia oraz brak zauważalnych zmian w ekspozycji drzewa na wiatr, przyjmuje się, że drzewo **spełnia** wymagania w zakresie odporności pnia na złamanie.

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #2	120 Cm	0 %	-



Badanie tomografem sonicznym **nie wykazało** rozkładu pnia w analizowanym przekroju.

Ze względu na brak stwierdzonego rozkładu pnia oraz brak zauważalnych zmian w ekspozycji drzewa na wiatr, przyjmuje się, że drzewo **spełnia** wymagania w zakresie odporności pnia na złamanie.

20.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na terenie prywatnej posesji, 3 m od budynku i tuż przy ogrodzeniu. Za ogrodzeniem gruntowa droga publiczna prowadząca do innych posesji (fot.1).

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Pochylenie odziomka i pnia: 8 st. E (naturalne).

Drzewo rośnie na niewielkiej skarpie, u jej szczytu. Od strony E, niewidoczne nabiegi korzeniowe, możliwe podniesienie poziomu gruntu w przyszłości (fot.2,3). Pień krótki prosty, lekko pochylony w kierunku wschodnim.

Główne rozwidlenie:

Na wys. 6 m, U-kształtne.

Dzieli rozwidlenie na trzy przewodniki i konary konstrukcyjne. Nie stwierdzono cech wskazujących na osłabienie wytrzymałości (fot.5).

Korona:

Susz: 5 %.

Najniższy konar SE wyłamany, pozostał tylko 3-metrowy kikut z jedną żywą gałęzią (fot.12).

Konar NW wyłamany na wysokości około 8 m od nasady, w tym miejscu podłużne uszkodzenie, całkowicie zalane tkanką przyraną, ale widoczna dziupla wykuta przez dzięcioła z rozwijającym się rozkładem (fot.6,7). Konar ten ma całkowitą długość ponad 15 m (jest znacznie dłuższy niż pozostałe) oraz esowaty przebieg, co sprawia, że w miejscu rozkładu mogą być generowane znaczne siły.

Korona częściowo podkrzesana grubymi cięciami, reakcje drzewa na cięcia słaba (nieznaczny przyrost tkanki przyrannej)(fot.8).

Część gałęzi w kolizji z dachem budynku. Nieliczny susz, ale część to wyst. martwe konary znacznej masy i długości. W dolnej partii liczne pędy odroślowe, prawdopodobnie początek wycofywania korony.

Wnioski i zalecenia:

Dojrzałe drzewo, prawdopodobnie w początkowym stadium wycofywania korony – aktualnie nie wymaga to żadnej reakcji, ponieważ jest to proces wieloletni.

Największym problemem jest obniżona wytrzymałość konaru NW, z osłabieniem zlokalizowanym w miejscu generowania największych sił skrętnych (wygięcie przewodnika do góry). Z tego względu konieczna będzie jego etapowa redukcja (w kilkuletnich odstępach, w zależności od rozwoju pędów odroślowych bliżej pnia).



Ilustracja 1: proponowany zakres redukcji konaru NW w pierwszym etapie

Należy także usunąć niestabilny susz, zagrażający ludziom i imieniu.

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).



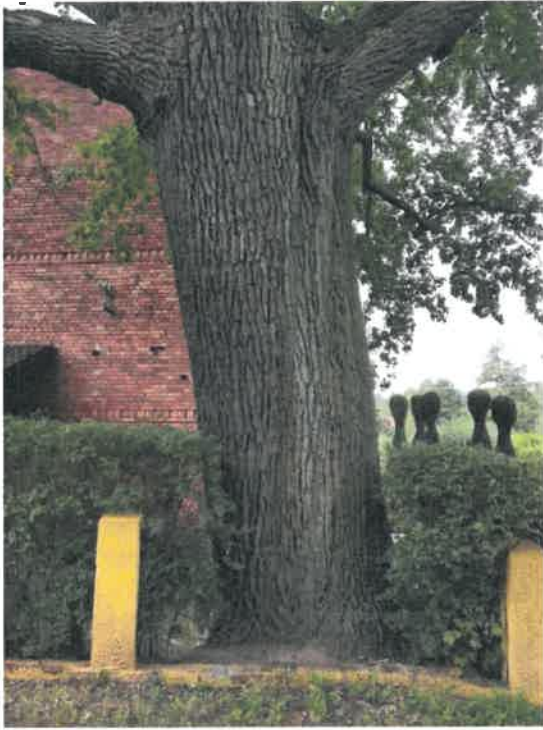
fot. 1 Otoczenie



fot. 2 Pień, odziomek, nabiegi i korzenie szkieletowe



fot. 3 Pień, odziomek, nabiegi i korzenie szkieletowe



fot. 4 Pień, odziomek, nabiegi i korzenie szkieletowe



fot. 5 Główne rozwidlenie



fot. 6 Konar NW z zaznaczonym ubytkiem

Drzewo nr 21 (nr zlec. 17)**21.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Platan klonolistny		gat. [łac]	Platanus hispanica	
wysokość [m]	23	obwód na wys. 1,3 m [cm]	322	rozmiar korony [średnia] [m]	20

21.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.129869, 18.008707

Adres: ul. Gdańska 48-50

przy budynku Radia Pomorza i Kujaw



Sylwetka

21.2 Istotność drzewa

znaczenie	ważny składnik lokalnego krajobrazu, pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

21.3 Podstawowe parametry**21.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	dobra (2)	witalność	0 – eksploracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	-----------	-----------	-----------------	---------------------	------------

21.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Parking dla samochodów, taras budynku, chodnik przy jezdni publicznej.					
dod. obiekty w 1,5h wys.	Droga publiczna z miejscami parkingowymi, budynek					
użytkowanie	ciągłe (D)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie	
stabilność	dobra (2)	ogólny stan drzewa	dobry (2)	klasa ryzyka	2D	

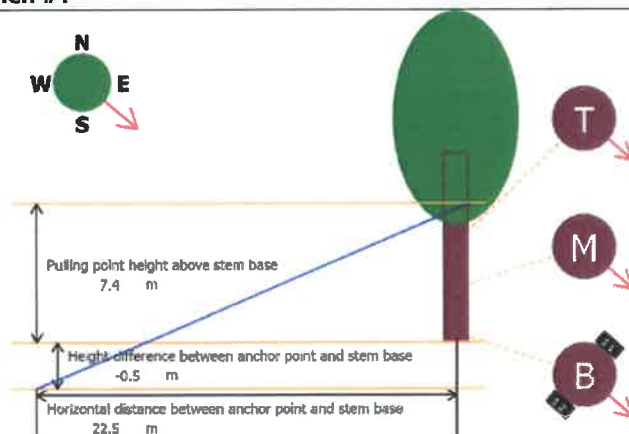
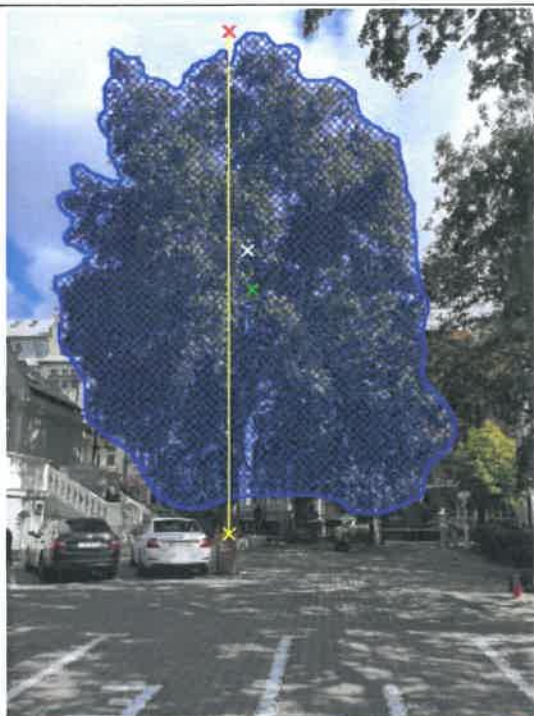
21.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 2 lata	standardowa częstotliwość kontroli	zgodnie z teminem następnej kontroli
uwagi do terminu kontroli	inspekcja wiązań zgodnie z zaleceniami wykonawcy.		
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, montaż wiązań, oczyszczenie terenu, poprawa warunków wzrostu		

21.5 Badania instrumentalne

21.5.1 Ocena stabilności w gruncie i odporności pnia na złamanie w statycznym teście obciążeniowym

Pień #1

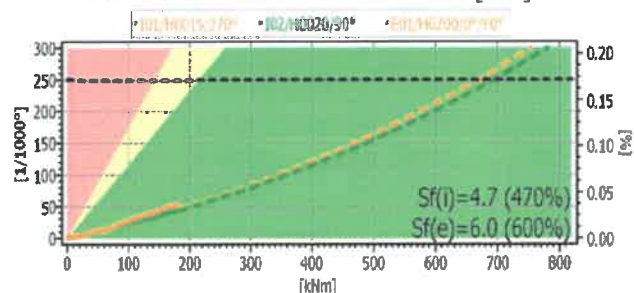


Parameters - variant 1

Wind speed V_{ref}	33	[m/s]
$=119\text{km/h (74mph)} = 12\text{ Bft} \approx 33\text{m/s @ H=23m}$		
Reference height Z_{ref}	20	[m]
Terrain exponent $Z^{\wedge}$	30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient C_w	25	[%]
Air density d	1250	[g/m ³]
Gust factor g_f (2)	100	[%]
Resonance factor r_f	100	[%]
Porosity	0	[%]
☒ Geometry correction	Tree height = 23 [m]	

Results - variant 1 (without cutouts)

Crown area	304	[m ²]
Height of crown area center X	11	[m]
Height of crown force center X	13	[m]
Wind force on crown	28	[kN]
Stembase bending moment	358	[kNm]
Torsion moment	-24	[kNm]



Współczynnik bezpieczeństwa oznaczony barwnymi polami: zielony >150%, żółty 100-150%, czerwony <100%.

Pomiar stabilności drzewa w gruncie: linie oznaczone literami „I”, Pomiar odporności pnia na złamanie: linie oznaczone literami „E”.

Osiągnięte współczynniki bezpieczeństwa

Stabilność w gruncie

470 %

Odporność na złamanie

600 %

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie stabilności drzewa w gruncie.

Uzyskano wynik na poziomie **I=470%** (przy zalecany w modelu minimum **I=150%**).

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie odporności na złamanie pnia w badanym odcinku.

Uzyskano wynik na poziomie **E=600%** (przy zalecany minimum **E=150%**).

21.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na niewielkim wydzielonym terenie zielonym, tuż na jego skraju przy murku go ograniczającym (wysokie prawdopodobieństwo uszkodzenia korzeni przeszłości)(fot.1). Grunt silnie zanieczyszczony odpadami budowlanymi (fot.2,3). W rzucie korony składowane materiały pochodzące z remontu elewacji, który zanieczyszczają grunt zmieniając jego chemizm, a w trakcie prac dochodzi także do zagęszczania gruntu.

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Pochylenie odziomka i pnia: 15 st. S, od wys. 3 m. (naturalne).

Rozbudowane nabiegi korzeniowe i zgrubiały odziomek, typowe dla gatunku (fot.4). Pień pochylony od wysokości 3m w kierunku południowym. Na tej wysokości usunięty w przeszłości konar, w tym miejscu korona odtwarza się z pędów odroślowych.

Główne rozwidlenie:

Na wys. 7.5 m, U-kształtne. Dzieli pień na 2 przewodniki i konary konstrukcyjne. Nie stwierdzono cech wskazujących na osłabienie wytrzymałości (fot.5,6,7). Rozwidlenie zabezpieczone wiązaniem w koronie (fot.12)

Korona:

Korona rozłożysta, typowa dla gatunku i dostępności przestrzeni. Nie stwierdzono rozwidleń z cechami wskazującymi na osłabienie wytrzymałości.

Dolne konary o znacznej długości (typowe dla gatunku), zgodnie z pozyskanymi informacjami ulegające okresowo wyłamaniom, co może być spowodowane infekcją massarią.

Najniższy konar N z podłużnym uszkodzeniem z objawami wskazującymi na możliwość ww. infekcji (fot.8,9,16). Został on zabezpieczony pojedynczym wiązaniem, o znacznej długości i zainstalowanym pod ostrym kątem, co może prowokować ruchy przyczyniające się do wyłamania (fot.12,16). Sąsiedni konar NE także zabezpieczony wiązaniem, również wykonanym nieprawidłowo, poniżej środka długości (fot.12,16). Konar ten posiada tworzący się ubytek, ok. 1,5 m od nasady (fot.15,16).

Wiązania obu konarów wychodzą z jednego punktu na przewodniku centralnym (fot.14), gdzie zlokalizowane jest także wiązanie do drugiego przewodnika (SE) (fot.12,13).

Wiązania zostały zainstalowane 8 lat temu (zgodnie ze znacznikiem rocznika montażu), więc bez względu na nieprawidłowości i tak podlegałyby wymianie.

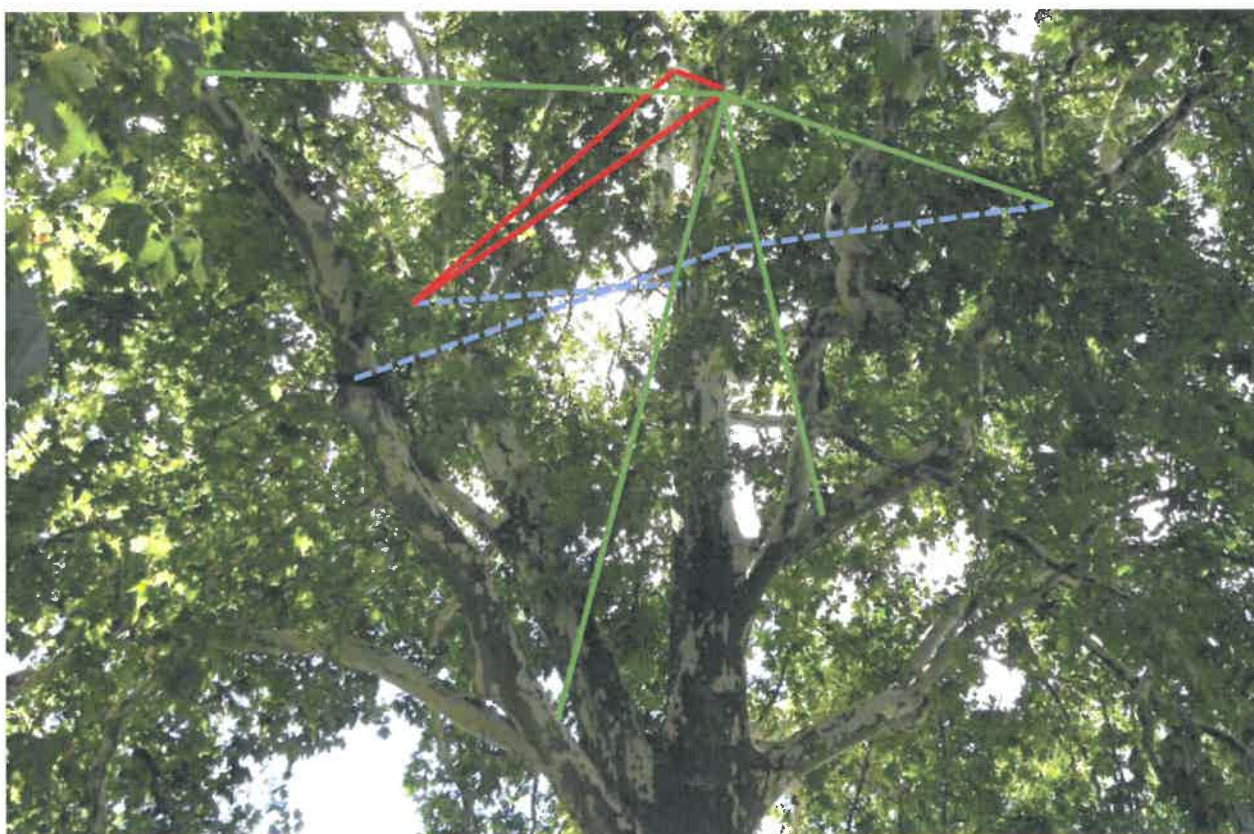
Drobne infekcje, bez istotnego znaczenia, widoczne także na innych gałęziach w koronie (fot.10,11).

Wnioski i zalecenia:

Drzewo w ogólnej dobrej kondycji, bez istotnych cech wskazujących na możliwość jej pogorszenia.

Stwierdzonym problemem są wyłamujące się konary. Dwa z nich, N i NE, zostały zabezpieczone wiązaniami, ponieważ stwierdzono na nich cechy wskazujące na podwyższone zagrożenie wyłamaniem. O ile wniosek był prawidłowy, to wiązania zostały wykonane nieprawidłowo i

konieczne są zmiany w schemacie wiązań. Wiązanie zostało także zainstalowane pomiędzy przewodnikami, najprawdopodobniej bez podstaw ku temu. Niemniej, ze względu na prawdopodobne ustanie mechanizmów wzmacniających i charakter rozwidlenia pomiędzy przewodnikami (przewężenie) likwidacja wiązania jest aktualnie ryzykowna. Niemniej tu również konieczna jest zmiana schematu montażu, wymuszona m.in. opisanymi wcześniej zmianami wiązań konarów (konieczność poniesienia punktów montażowych na przewodnikach).



Ilustracja 1: modyfikacje systemu wiązań:

- a) niebieskie linie: istniejące wiązania do likwidacji*
- b) czerwone linie: 3 wiązania dynamiczne 8T pomiędzy odnogami przewodnika centralnego (powyżej rozwidlenia II rzędu) a przewodnikiem SE w układzie trójkąta*
- c) zielone linie: wiązania statyczne 2T zabezpieczające konary N i NE (2 szt. na konar, w układzie przeciwpadowym)*

Uwaga! Ze względu na gęstość korony wiązania zostały przedstawione w sposób schematyczny i nie obrazują realnych punktów montażowych (w szczególności na przewodniku SE i na konarze NE). Wiązania należy zainstalować zgodnie przedstawionym opisem oraz zasadami opisanymi w definicjach na końcu opracowania.

Konary zabezpieczone wiązaniami statycznymi (podpunkt „c” Ilustracji 1), będą również wymagały drobnych cięć redukcyjnych, w celu dostosowania ich do wymagań montażu wiązań.



Ilustracja 2 (pomocnicza): 3 wiązania dynamiczne 8T pomiędzy odnogami przewodnika centralnego (powyżej rozwidlenia II rzędu) a przewodnikiem SE w układzie trójkąta (podpunkt „b” w „ilustracji 1”)



Ilustracja 3 (pomocnicza): wiązania statyczne 2T zabezpieczające konary N i NE (2 szt. na konar, w układzie przeciwwypadowym) (podpunkt „c” w „ilustracji 1”)

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Należy także uprzątnąć teren z wszystkich odpadów i zebrać z powierzchni gruntu zanieczyszczenia. Oraz zaprzestać użytkowania terenu wokół drzewa, w szczególności na potrzeby prac remontowych, a jeśli to niemożliwe, należy zabezpieczyć grunt przed zanieczyszczeniem oraz zainstalować ścieżki techniczne chroniące przed zagęszczaniem gruntu.

Zaleca się także **rozważenie poprawy warunków siedliskowych**, poprzez ściółkowanie, po zakończeniu uprzątnięcia terenu.



fot. 1 Otoczenie



fot. 2 Teren zanieczyszczony odpadami



fot. 3 Teren zanieczyszczony odpadami



fot. 4 Odzimek i pień



fot. 5 Główne rozwidlenie



fot. 6 Główne rozwidlenie



fot. 7 Główne rozwidlenie



fot. 8 Konar N prawdopodobnie zainfekowany massarią



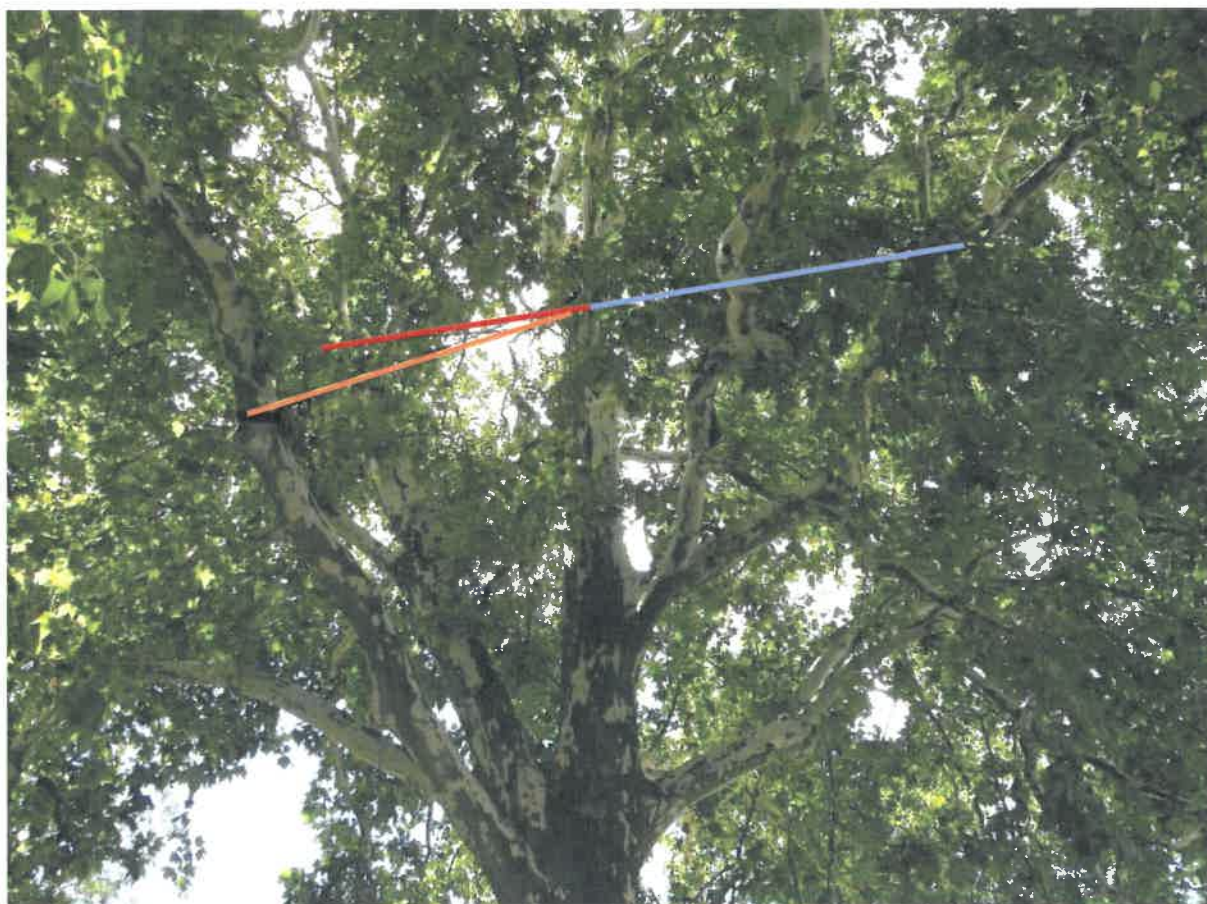
fot. 9 Konar N prawdopodobnie zainfekowany massarią



fot. 10 Drobne infekcja



fot. 11 Drobne infekcja



fot. 12 Schemat istniejących wiązań. Konar N po prawej stronie (wiązanie oznaczone niebieską linią), konar NE po lewej stronie (wiązanie oznaczone pomarańczową linią), w tle wiązanie pomiędzy przewodnikami (czerwona linia)

Drzewo nr 22 (nr zlec. 18a)

22.1 Dane podstawowe

gat. [pl]	Dąb szypułkowy		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	20	obwód na wys. 1,3 m [cm]	287	rozmiar korony [średnia] [m]	19

22.1.1 Identyfikacja



WSG: 53.124792, 18.012417
Adres: Park Ludowy im. Wincentego Witosa



Sylwetka

22.2 Istotność drzewa

znaczenie	pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	Siedlisko ptaków

22.3 Podstawowe parametry

22.3.1 Żywotność

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	dobra (2)	witalność	0/1 – eksploracja/degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	-----------	-----------	-------------------------------	---------------------	------------

22.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Ścieżki, teren rekreacyjny				
dod. obiekty w 1,5h wys.					
użytkowanie	częste (C)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	osłabiona (3)	ogólny stan drzewa	średni (3)	klasa ryzyka	3C

22.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 3 lata	standardowa częstotliwość kontroli	zgodnie z teminem następnej kontroli
uwagi do terminu kontroli	brak		
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, cięcia redukcyjne		

22.5 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie w parku miejskim, w otoczeniu innych drzew. W sąsiedztwie drugiego pomnikowego dębu (od N w odległości 3 m) (fot.1). Teren wokół drzewa trawiasty, koszony i grabiony, użytkowany rekreacyjnie.

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Pochylenie odziomka i pnia: 6 st. NE (naturalne).

Brak wyraźnych nabiegów korzeniowych. Nie stwierdzono istotnych cech diagnostycznych w odziomku i na pniu (fot.3).

Główne rozwidlenie:

Na wys. 3 m, U-kształtne, dzieli pień na dwa przewodniki.

Nie stwierdzono oznak osłabienia wytrzymałości (fot.4).

Korona:

Korona silnie asymetryczna w wyniku konkurencji, rozbudowana w kierunku południowym.

Przewodnik SE z podłużnymi, zasklepionymi pęknięciami w nasadzie od W (fot.5). Na wys. kilku m skręcony, przybierający poziom przebieg. Na jego najniższym konarze, w środkowej części, widoczne rozłamanie rozwarłe od wierzchniej strony, obok tylec po wyłamany konarze (fot.6,7).

W ranie ubytek, zasiedlony przez sikory. Szczytowa partia zredukowana

Przewodnik centralny z ranami po cięciach (zalewane tkanką przyraną, niektóre z początkowym rozkładem, bez istotnego znaczenia), zredukowany (fot.8-10). Wierzchołek przewodnika łukowato wygięty, także przyjmujący poziomy przebieg (fot.11).

Wnioski i zalecenia:

Drzewo o charakterystycznym pokroju, wytworzonym w wyniku długotrwałej konkurencji o światło, więc stabilnym, pomimo znacznego przesunięcia środka ciężkości.

Liczne rany w koronie, w których rozwija się początkowy rozkład, bez znaczenia dla wytrzymałości mechanicznej i funkcjonowania drzewa.

Największym problemem jest pęknięcie w dolnym konarze przewodnika SE. Co prawda jest to stare uszkodzenie, a konar był już redukowany, ale brak przyrostu tkanki przyrannej i rozwój ubytku w jego wnętrzu sprawia, że należy liczyć się ze stałym spadkiem wytrzymałości w tym miejscu. **Dlatego zaleca się zwiększenia stopnia redukcji**, zgodnie z poniższą ilustracją.



Ilustracja 1: proponowany zakres redukcji na przewodniku SW

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Ponadto drzewo nie wymaga innych doraźnych działań.

22.6 Zdjęcia



fot. 1 Otoczenie

Drzewo nr 23 (nr zlec. 18b)**23.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Dąb szypułkowy		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	21.5	obwód na wys. 1,3 m [cm]	325	rozmiar korony [średnia] [m]	21

23.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.124934, 18.012534

Adres:



Sylwetka

23.2 Istotność drzewa

znaczenie	pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

23.3 Podstawowe parametry**23.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	dobra (2)	witalność	1 – degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	-----------	-----------	-----------------	---------------------	------------

23.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Ścieżki, teren rekreacyjny					
dod. obiekty w 1,5h wys.	-					
użytkowanie	częste (C)	ekspozycja na wiatr	osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie	
stabilność	dobra (2)	ogólny stan drzewa	dobry (2)	klasa ryzyka	2C	

23.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 3 lata	standardowa częstotliwość kontroli	zgodnie z teminem następnej kontroli
uwagi do terminu kontroli	brak		
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, badanie specjalistyczne		

23.5 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie w parku, w otoczeniu innych drzew, w tym sąsiedniego pomnikowego dębu (od S w odległości 3 m) (fot.1). Od strony północnej odległości 6 m ścieżka. Teren wokół drzewa trawiasty, koszony i grabiony, użytkowany rekreacyjnie.

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Pochylenie odziomka i pnia: 20 st. NE (naturalne) (fot.3).

Słabo zaznaczone nabiegi korzeniowe, możliwe w przyszłości podniesienie poziomu gruntu (fot.2). W badaniu sondą arborystyczną nie wykryto rozkładu korzeni szkieletowych. Pień krótki, bez istotnych cech diagnostycznych.

Główne rozwidlenie:

Na wys. 5 m, U-kształtne.

Dzieli się na dwa przewodniki. Rozwidlenie U-kształtne, przewężone od strony północnej, co może być spowodowane niedożywieniem w wyniku usunięcia grubych konarów odżywiających (fot.4). W rejonie rozwidlenia w przeszłości usunięte grube konary, w tych miejscach może rozwijać się rozkład drewna.

Korona:

Susz: 5 %

Liczne cięcia, w tym grubych konarów. Reakcja drzewa zróżnicowana, stare rany zasklepione w całości, nowsze częściowo lub w ogóle (fot.7).

Na przewodniku centralnym stare wyłamania na konarach konstrukcyjnych N, bez istotnego wpływu na wytrzymałość mechaniczną, ponieważ konary mają małą masę, a drzewo dobrze zareagowało na uszkodzenie (fot.6).

Przewodnik E zdominowany przez przewodnik centralny, odchylający się w wyniku konkurencji. W partii szczytowej osiągający horyzontalny przebieg. Jego korona w partii szczytowej zredukowana, zapewne w celu odciążenia (fot.5)

Najniższy konar konstrukcyjny N wyrastający w rejonie głównego rozwidlenia, z ubytkiem w nasadzie w miejscu cięcia (fot.9). Możliwe istotne osłabienie wytrzymałości, tym bardziej, że konar ma dużą długość i masę (fot.8).

Wnioski i zalecenia:

Ze względu na stwierdzone konstrukcyjne osłabienie głównego rozwidlenia, oraz występowanie w jego rejonie dawnej grubych cięć, gdzie może rozwijać niewidoczny rozkład wewnętrzny drewna, **zaleca się wykonanie tomografii w okolicy rozwidlenia i nasady przewodnika E**, w celu stwierdzenia czy nie doszło do wewnętrznego osłabienia wytrzymałości mechanicznej. **Powyższe badanie tomografem powinno także ocenić okolice nasady konarów konstrukcyjnego N.** Ponadto w trakcie badania należy ocenić istotność ubytku u podstawy konaru N i w razie potrzeby zdecydować o jego redukcji.

Oprócz prac wskazanych w wyniku badania tomografem, należy **usunąć niestabilny susz** zagrażający ludziom i mieniu.

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

23.6 Zdjęcia



fot. 1 Otoczenie



fot. 2 Odziomek



fot. 3 Pień

Drzewo nr 25 (nr zlec. 20)**25.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Dąb szypułkowy Jeremi		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	14	obwód na wys. 1,3 m [cm]	310	rozmiar korony [średnia] [m]	13

25.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.162583, 18.150858

Adres: Wzgórza Fordońskie
(okolice ul. Lawinowej)

Sylwetka

25.2 Istotność drzewa

znaczenie	Pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

25.3 Podstawowe parametry**25.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	osłabiona (3)	witalność	0 – eksploracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	---------------	-----------	-----------------	---------------------	------------

25.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	brak				
dod. obiekty w 1,5h wys.	ścieżki				
użytkowanie	rzadkie (B)	ekspozycja na wiatr	wyeksponowane	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	osłabiona (3)	ogólny stan drzewa	średni (3)	klasa ryzyka	3B

25.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 12 mies.	standardowa częstotliwość kontroli	zgodnie z terminem następnej kontroli
uwagi do terminu kontroli			
zalecenia (lista)	usunięcie suszu, poprawa warunków siedliskowych, wygradzenie, prace techniczne w otoczeniu		

25.5 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie jako soliter na szczycie wzniesienia. Teren wokół drzewa silnie wydeptany, zagęszczony, co wynika z intensywnego użytkowania (drzewo jest znanym „Bydgoskim Drzewem roku”, a miejsce, w którym rośnie jest punktem widokowym) (fot.1)).

Poziom gruntu na przestrzeni lat mocno obniżony, stale erodowany w wyniku spływu powierzchniowego wody (głównie w kierunku zachodnim, po kanale w śladzie ścieżki) oraz ruchu pieszego i erozji wietrznej.

W otoczeniu drzewa pozostawione duże ilości odpadów.

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Silnie zagęszczony grunt, nie ma możliwości zbadania korzeni pod gruntem za pomocą sondy arborystycznej.

Wypłycone korzenie szkieletowe z powierzchniowymi uszkodzeniami.

Zgrubiała podstawa pnia i nabiegi korzeniowe, z wyraźnymi cechami świadczącymi o zmianach poziomu gruntu (stopniowym obniżaniu). Pomiedzy nabiegami wgłębienia wypełnione zbitym piachem (fot.6,8). Od W w podstawie pnia ubytek na głęb. ok. 20 cm, wypełniony piachem, wzmacniany brzeźnie, wypełniony martwym drewnem (fot.8).

Owocniki żółciaka siarkowego na uszkodzonym i częściowo rozłożonym nabiegu od SE (fot.3,4) oraz w odziomku od N (fot.2,5).

Przyrosty pnia na grubość słabe.

Główne rozwidlenie:

Na wys. 2.5 m, bukietowe.

W rozwidleniach rany po konarach z rozkładem i tkanką przyranną. Podłużne martwice także na innych konarach (fot.9-11).

Korona:

Susz: 10 %

Korona zredukowana. Konar wyrastający z głównego rozwidlenia w kierunku SW z raną po usuniętym konarze, w nasadzie od wierzchniej strony i z raną po cięciu redukcyjnym, z martwicą na prawie całej długości (fot.10,13,14). Konar w kierunku N także z raną i martwicą od wierzchniej strony (mała masa). Konar w kierunku SE z podłużnym ubytkiem wzmacnianym brzeźnie (mocne przyrosty) (fot.15,16).

Wnioski i zalecenia:

Niewielkie drzewo, o pięknej, wyeksponowanej sylwetce.

W obrębie wszystkich partii wiele cech wpływających osłabiająco na biomechanikę (uszkodzone korzenie szkieletowe, ubytki i rozkład wewnętrzny pnia, uszkodzenia i ubytki w konarach), jednakże ze względu na małe rozmiary, oraz rozwój drewna reakcyjnego i cechy gatunkowe, nie stwierdzono istotnego zagrożenia wyłamaniem. **Jedynie zaleca się usunięcie nietrwałego suszu, zagrażającego odwiedzającym wzgórze.**

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Drzewo nr 29 (nr zlec. 24)**29.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Dąb szypułkowy		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	19	obwód na wys. 1,3 m [cm]	282	rozmiar korony [średnia] [m]	16

29.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.114256,17.9900336

Adres: ul. Leszczyńskiego 42 (zieleniec przy MDK nr 2)



Sylwetka

29.2 Istotność drzewa

znaczenie	pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

29.3 Podstawowe parametry**29.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	osłabiona (3)	witalność	2 – stagnacja	wital. a faza rozw.	osłabiona
------------	----------	----------	---------------	-----------	---------------	---------------------	-----------

29.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony		Od NE ogrodzenie, boisko, od SW jezdnia.			
dod. obiekty w 1,5h wys.		Budynki			
użytkowanie	ciągłe (D)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Tak
stabilność	bardzo dobra (1)	ogólny stan drzewa	bardzo dobry (1)	klasa ryzyka	1D

29.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń		do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 3 lata	standardowa częstotliwość kontroli		zgodnie z teminem natępnnej kontroli
uwagi do terminu kontroli	brak			
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, poprawa warunków siedliskowych			

29.5 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

W 2018 r, podczas remontu boiska, doprowadzono do zagęszczenia, a następnie podniesienia poziomu gruntu (fot.2,3). W trakcie prac umieszczono także kratkę trawnikową, aż do pnia (fot.4).

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Brak widocznych nabiegów korzeniowych – wynik podniesienia poziomu gruntu (fot.5). Korzenie mogą być uszkodzone w związku z pogorszeniem warunków siedliskowych

Nie stwierdzono istotnych cech diagnostycznych w odziomku i na pniu.

Korona:

Susz: 10 %.

Korona osłabiona, przerzedzona (fot.9,11). Konary sięgają nad ogrodzenie i boisko. W głównym rozwidleniu martwy tylec (fot.8). Korona mocniej rozbudowana i witalna od S, bardziej osłabiona od strony boiska. Duże rany po cięciach w większości zasklepione (fot.13), rozwidlenia bez oznak osłabienia (fot.14).

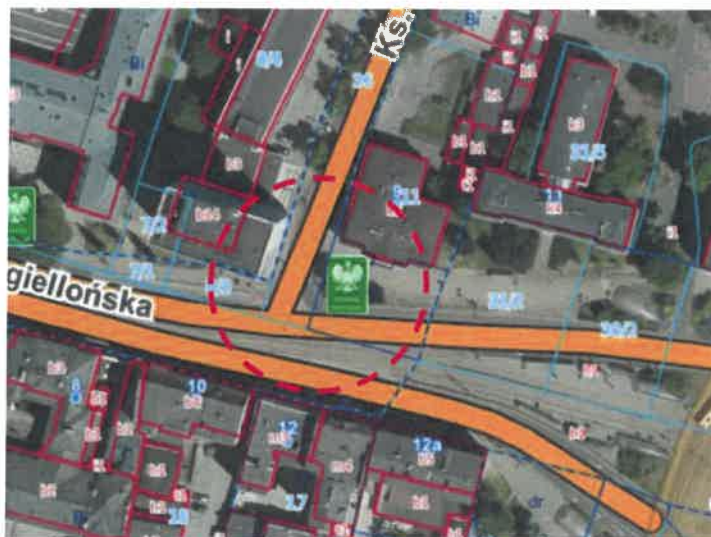
Wnioski i zalecenia:

Najpoważniejszym problemem jest pogorszenie warunków siedliskowych drzewa (zagęszczenie i podniesienie poziomu gruntu) w wyniku wykonanych prac ziemnych. Drzewo cechuje się wyraźnie obniżoną witalnością, co wskazuje na dysfunkcję systemu korzeniowego. **Dlatego konieczne będzie ich poprawienie, ponieważ w obecnym stanie możliwa jest utrata drzewa.** Dlatego zaleca się usunięcie siatki wkopanej w glebie na całym obszarze w rzucie korony +2m (poza boiskiem). Następnie na tym obszarze należy przywrócić pierwotny poziom gruntu oraz wykonać ściółkowanie kompostowaną zrębką liściastą (patrz definicje na końcu opracowania), z regularnym powtarzaniem tego zabiegu w kolejnych latach (w zależności od stanu gleby i ściółki).

Zaleca się także usunięcie niestabilnego suszu zagrażającego ludziom i mieniu. W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Drzewo nr 30 (nr zlec. 25)**30.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Miłorząd dwuklapowy		gat. [łac]	Ginkgo biloba	
wysokość [m]	16.4	obwód na wys. 1,3 m [cm]	179 i 110	rozmiar korony [średnia] [m]	8

30.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.1237852,18.0060424

Adres: Skrzyżowanie ulic Jagiellońskiej i Konarskiego



Sylwetka

30.2 Istotność drzewa

znaczenie	pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	Gniazdo ptasie

30.3 Podstawowe parametry**30.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	bardzo dobra (1)	witalność	0/1 – eksploracja/degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	------------------	-----------	-------------------------------	---------------------	------------

30.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Chodnik, maszt, jezdnia, linie tramwajowe				
dod. obiekty w 1,5h wys.	Budynek, przejście dla pieszych				
użytkowanie	ciągłe (D)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	bardzo dobra (1)	ogólny stan drzewa	bardzo dobry (1)	klasa ryzyka	1D

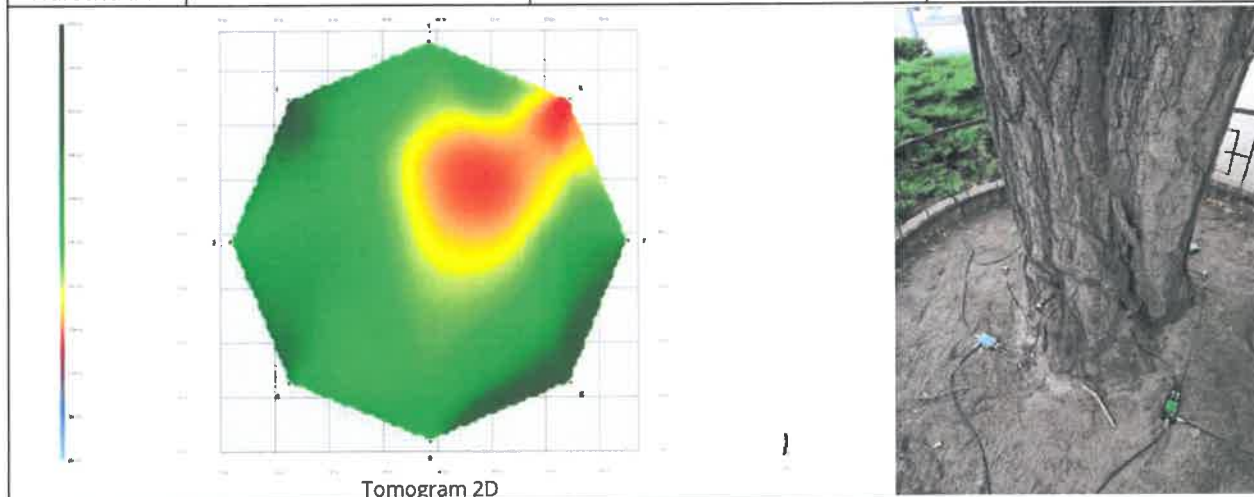
30.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 3 lata	standardowa częstotliwość kontroli	zgodnie z teminem następnej kontroli
uwagi do terminu kontroli	brak		
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, likwidacja kolizji, poprawa warunków siedliskowych		

30.5 Badania instrumentalne

30.5.1 Ocena stanu pnia jego odporności na złamanie za pomocą tomografu sonicznego

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #1	40 Cm	17 %	-

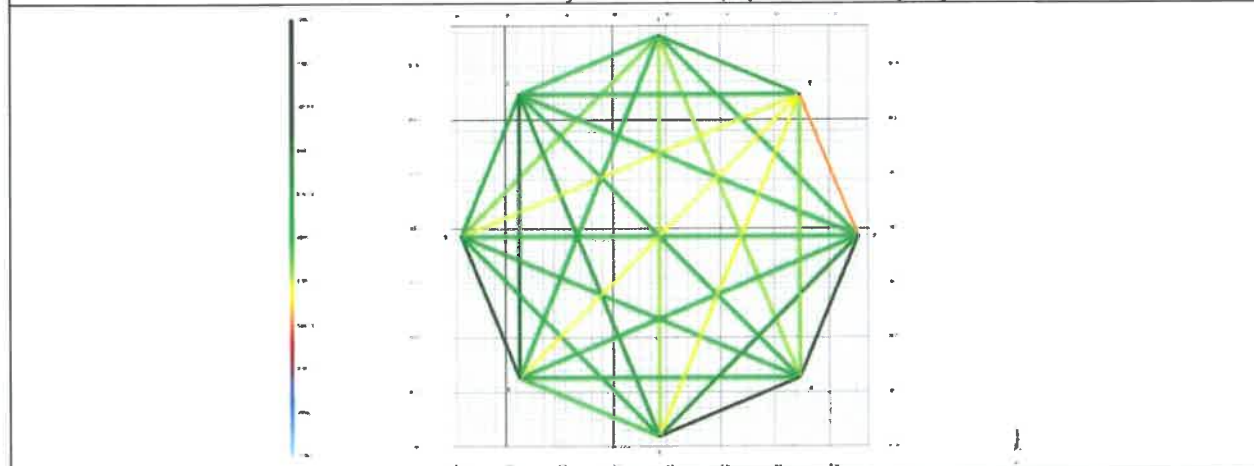


Badanie tomografem sonicznym **wykazało rozkład pnia** obejmujący **17%** analizowanego przekroju.

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie odporności na złamanie pnia w badanym przekroju.

Uzyskano wynik na poziomie **0%** (przy zalecanym minimum wynoszącym **150%**).

Warstwa #1 – analiza wykresu średnich prędkości fal dźwiękowych



Analiza średnich prędkości fal wskazuje, że nie występuje rozkład drewna w postaci wykazanej na tomogramie. Źródłem zakłóceń spowalniających falę dźwiękową jest zakorek pomiędzy pniami.

30.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na małej, pozbawionej roślinności przestrzeni, o średnicy ok. 3 m, otoczonej niskim płotkiem, zlokalizowanej pomiędzy ruchliwą drogą a chodnikiem i budynkiem (fot.1).

Od 2012 r. nie zarejestrowano istotnych zmian w otoczeniu drzewa (wg zdjęć z serwisu Google maps).

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Pochylenie odziomka i pnia: 5 st. E i 5 st. S (naturalne).

Główne rozwidlenie:

Na wys. 1.3 m, V-kształtne. Drzewo dzieli się na dwa przewodniki.

Zakorek w rozwidleniu, ale bez rozkładu (fot.3,4 oraz wyniki tomografii). Drewno reakcyjne na pniu od N. Przewodnik E małej masy i średnicy, bez istotnego zagrożenia wyłamaniem.

Korona:

Susz: 10 %

Drobny susz gałęziowy. Kolizja korony z masztem.

Wnioski i zalecenia:

W trakcie oględzin nie stwierdzono istotnych zagrożeń dla integralności drzewa. **Zaleca się jedynie usunięcie suszu oraz zlikwidowanie kolizji z masztem** (najlepiej poprzez likwidację masztu).

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Zaleca się także poprawę warunków siedliskowych, poprzez ściółkowanie misy wokół drzewa (z odsunięciem od odziomka i nabiegów korzeniowych) kompostowaną zrębką liściastą.

30.7 Zdjęcia



fot. 1 Otoczenie



fot. 2 Pień, odziomek, nabiegi i korzenie szkieletowe



fot. 3 Główne rozwidlenie



fot. 4 Główne rozwidlenie



fot. 5 Korona



fot. 6 Korona



fot. 7 Korona

Drzewo nr 8 (nr zlec. 6a)**8.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Bożodrzew gruczołkowaty		gat. [łac]	<i>Ailanthus altissima</i>	
wysokość [m]	14.7	obwód na wys. 1,3 m [cm]	369	rozmiar korony [średnia] [m]	11

8.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.124095, 18.004359

Adres: ul. Jagiellońska 3

(parking przed K-P Urzędem Wojewódzkim)



Sylwetka

8.2 Istotność drzewa

znaczenie	Pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

8.3 Podstawowe parametry**8.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	osłabiona (3)	witalność	1 – degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
---------------	----------	----------	---------------	-----------	-----------------	------------------------	------------

8.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Parking, latarnia				
dod. obiekty w 1,5h wys.	Miejsca parkingowe, linie tramwajowe, jezdnie, budynki				
użytkowanie	ciągłe (D)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Tak
stabilność	dobra (2)	ogólny stan drzewa	dobry (2)	klasa ryzyka	2D

8.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń		do 12 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 12 mies.	standardowa częstotliwość kontroli		co 12 mies.
uwagi do terminu kontroli	inspekcja wiązań zgodnie z zaleceniami wykonawcy.			
zalecenia (lista)	cięcia pielęgnacyjne, likwidacja i wymiana wiązań, poprawa warunków siedliskowych			

8.5 Badania instrumentalne

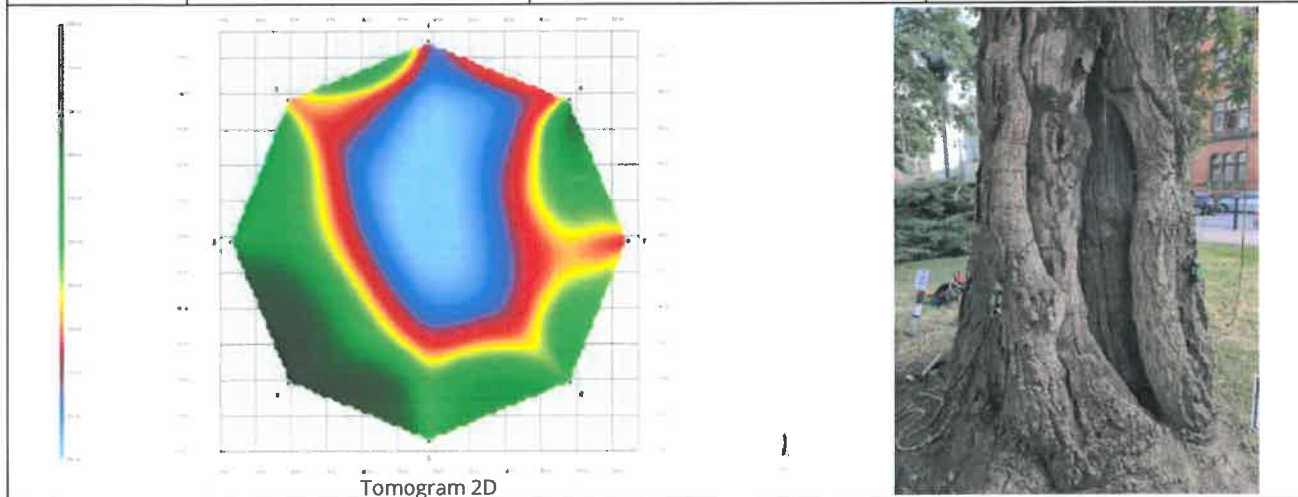
8.5.1 Ocena stanu pnia jego odporności na złamanie za pomocą tomografu sonicznego

Pień #1

Wyliczania obciążania wiatrem i wytrzymałości pnia w badanym przekroju (Arbosonic 3D)

	Obciążenie wiatrem		Parametry korony	
	Model wiatru	EN1991	Model korony	Narysowane
	Teren	Miasto	Powierzchnia	91,29 m2
	Prędkość wiatru	22,0 m/s	Wys. szczytu	14,85 M
	Temp. suchego powietrza	9 °C	Wys. środka	8,56 M
			Wys. podstawy	5 M
	Parametry pnia		Parametry obciążenia wiatrem	
	Stopień i kierunek pochylenia		Obciążenie wiatrem	7329 N
			Wysokość środka	6,99 M
			Współczynnik oporu	0,15
		Wytrzymałość pnia	16 MPa	

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #1	130 Cm	55 %	1693 %



Badanie tomografem sonicznym **wykazało rozkład pnia** obejmujący **55%** analizowanego przekroju.

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie odporności na złamanie pnia w badanym przekroju.

Uzyskano wynik na poziomie **1693%** (przy zalecanym minimum wynoszącym **150%**).

8.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na terenie zieleni, zlokalizowanym pomiędzy drogą publiczną a parkingiem Urzędu Wojewódzkiego. Teren użytkowany ozdobnie, wykaszany i wygrabiany (fot.1).

Od NE zaraz przy pniu krawężnik, dalej brukowany parking.

Od SW, NW, NE osłonięte budynkami Od SE drugi bożodrzew.

Na przestrzeni lat niewiele zmieniało się w otoczeniu drzewa. Jedynie od strony wjazdu, została usunięta robinia (prawdopodobnie w 2023 r.)

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Od NW rozległa martwica (do wys. ok 2.5 m), prawdopodobnie powstała wskutek uszkodzenia mechanicznego, silnie przyrastana tkanką przyranną (fot.2). W jej dolnej części ubytek otwarty na głębokość min. 45 cm (w badaniu sondą stwierdzono ubytek pod kątem w dół, częściowo także w poprzek na ok. 25 cm) (fot.6).

Pień w trakcie podziału na kolumny kambialne (fot.2,3), pomiędzy nimi pionowe martwice na prawie całym obwodzie, odpadająca płatkami kora, częściowo już jej brak oraz nekrozy, co

najprawdopodobniej jest wynikiem zgorzeli kory (fot.3,4,5). Miejscami pęknięcia w drewnie i tkanka reakcyjna brzeżna.

Pień zgrubiały w odziomku – reakcja kompensacyjna na rozkład wewnętrzny (fot.2,3)

Główne rozwidlenie:

Dwupoziomowe:

- Na wys. 2.5 m, V-kształtne, widoczne drewno reakcyjne, ale brak rozkładu i zakorka (fot.7).
- Na wys. 3,7 m z siewka morwy, bez oznak istotnego osłabienia, jednakże zabezpieczone dwoma wiązaniami (fot.8). Poniżej rana po cięciu zalewana tkanką przyranną z ograniczonym ubytkiem na 15 cm w poprzek i pod kątem w dół.

Korona:

Susz: 5 %.

Martwy konar z owocnikami rozszczepki w koronie (nad trawnikiem)(fot.9). Kolejny martwy konar nad parkingiem. Korona lekko przerzedzona, liczne rany po cięciach.

W koronie dwa wiązania zabezpieczające główne rozwidlenie (fot.11,12). Opas jednego z nich zamontowany nieprawidłowo, wrzyna się w konar (fot.13), ponadto wiązanie to nie pełni żadnej roli, ponieważ związany konar pochylony jest w bok od osi wiązania (fot.12). Brak znacznika rocznika montażu.

Wnioski i zalecenia:

Drzewo w przeszłości najprawdopodobniej uszkodzone mechanicznie, co powstało do powstania dużej rany a następnie rozkładu drewna – jego zasięg, choć znaczny, na razie nie powoduje istotnego osłabienia wytrzymałości mechanicznej (patrz wyniki tomografii).

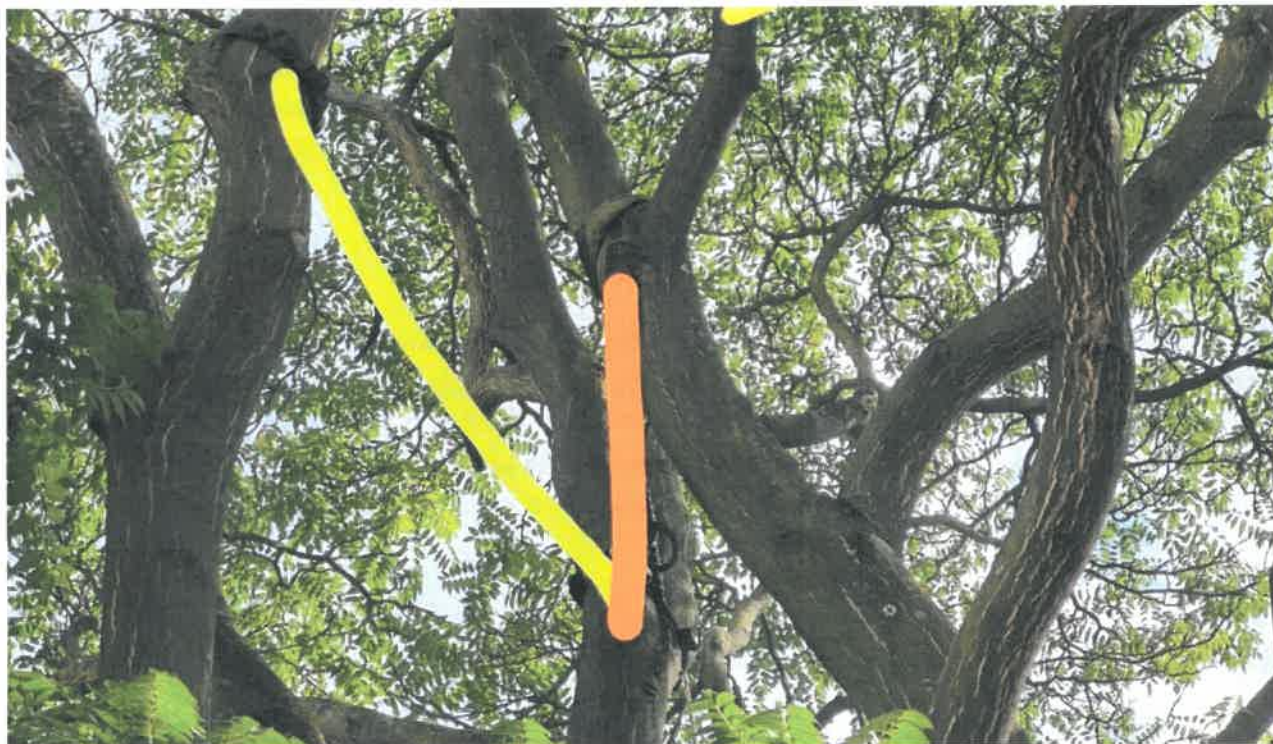
Na pozostałej części pnia widoczne są nekrozy, pęknięcia kory i martwice, zlokalizowane głównie pomiędzy kolumnami kambialnymi, zapoczątkowane ok. 5 lat temu i prawdopodobnie powstałe w wyniku zgorzeli kory (dokładne ustalenie wymagałoby badań laboratoryjnych). Aktualnie ich istotny wpływ ograniczony jest do strony północnej, gdzie martwice znajdują się także na kolumnach kambialnych, co może doprowadzić do ich zamierania a także połączonych z nimi części systemu korzeniowego. Konieczne jest więc regularne kontrolowanie stanu kolumn kambialnych (w odstępach maks. 2-letnich) i reagowanie na pojawiające się ich zamieranie.

Ze względu na powyższe osłabienia **konieczna jest poprawa warunków siedliskowych** poprzez ściółkowanie (patrz definicje na końcu opracowania). Zabieg ten pozwoli drzewu na skuteczniejsze przeciwstawianie się rozkładowi drzewa oraz skutkom działania patogenów, poprzez intensywne przyrastanie na grubość i wytwarzanie tkanek przyrannych. Ponadto choroby zgorzelowe rozwijają się najintensywniej na drzewach osłabionych czynnikami stresowymi, takimi jak susza, a poprawa warunków siedliskowych istotnie może ograniczyć ich efekt. Jest to więc ważny warunek zachowania żywotności drzewa i sprawności mechanicznej pnia.

Konieczne są także poprawki w systemie wiązań. Z oceny wizualnej wynika, że zostały one założone na wyrost. Niemniej jedno z nich – spinające bezpośrednio główne rozwidlenie – najprawdopodobniej już doprowadziło do zatrzymania rozwoju drewna reakcyjnego w tym rozwidleniu i jego zlikwidowanie jest ryzykowne. Wiązanie to jest w dobrym stanie i może pozostać, pod warunkiem, że nie upłynął okres użytkowania (należy sprawdzić w dokumentacji

kontrolnej). Jeśli ustalenie roku montażu i okresu użytkowania nie jest możliwe, wiązanie należy wymienić.

Drugie wiązanie, które nie pełni żadnej roli a ze względu na nieprawidłowy montaż wżyna się w konar, może zostać zlikwidowane.



Ilustracja 1: żółtą linią oznaczono wiązanie do pozostawienia (lub wymiany, w zależności od roku montażu i okresu użytkowania), pomarańczową linią oznaczono wiązanie do zlikwidowania.

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

8.7 Zdjęcia



fot. 1 Otoczenie

Wskazane w zleceniu drzewa poddane zostały badaniom tomografem akustycznym a wyniki po analizie komputerowej zostały uwzględnione przy ostatecznej ocenie kondycji drzew i dalszego postępowania z drzewami. Tomograf akustyczny jest urządzeniem umożliwiającym bezinwazyjne wykrywanie zgnilizn (rozkładu) i ubytków w rosnącym drzewie. Prędkość rozchodzenia się fali dźwiękowej w drewnie zależy od modułu elastyczności i gęstości drewna. Za pomocą tomografu badana jest prędkość rozchodzenia się dźwięku pomiędzy punktami oznaczonymi na obwodzie pnia. Sensory są rozmieszczane w jednakowych odległościach dookoła obwodu pnia, wykrywają fale dźwiękowe generowane poprzez uderzenie młotkiem i rozchodzące się w poprzek drewna, co jest odnotowywane przez odpowiednio skonfigurowany program komputerowy.

Nie dotyczy postępowania

4. Opis stanu fitosanitarnego i zestawienie przeprowadzonych badań

Drzewo nr 3. *Alnus cordata* L. – Olsza sercolistna

Drzewo dwupniowe rośnie w Parku Jana Kochanowskiego w Bydgoszczy, teren wokół pnia jest wyгородzony niskim (symbolicznym) płotkiem i wyściółkowany zrębkami drewna, grunt pod zrębkami średnio zagęszczony. W strefie drzewa znajduje się dziecięcy plac zabaw, ciąg pieszo rowerowy i sąsiadująca roślinność parkowa. Teren w ciągu dnia użytkowany często.

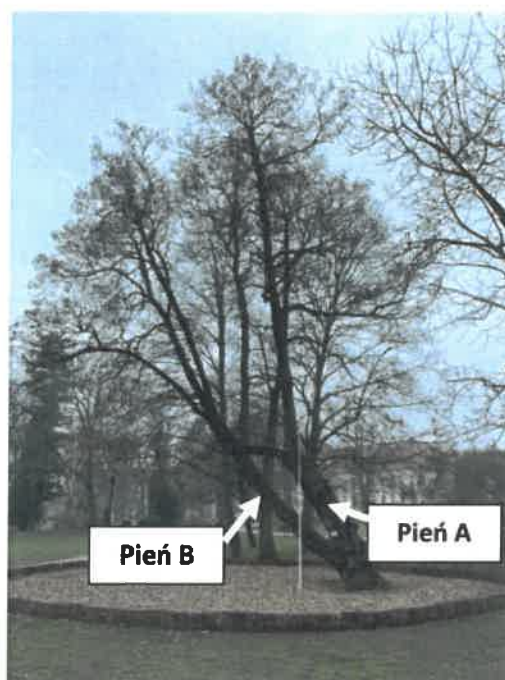
Badane drzewo to dojrzały okaz o statusie pomnika przyrody (oznaczone stosowną tabliczką). Korona asymetryczna, spłaszczona, tworzy się na 3,5-4 m konarami konstrukcyjnymi, lecz korona właściwa z gałęziami i ulistnieniem tworzy się stosunkowo wysoko, bo dopiero na 7-8 m. Korona rozwijająca się intensywniej górą jest stosunkowo witalna. W koronie susz gałęziowy fizjologiczny, ślady cięć redukcyjnych wykonywanych w lat ubiegłych.

Obydwa pnie drzewa znacznie pochylone, posiadają pojedyncze gałęzie wybujące w kierunku południowym. Pień A posiada znaczne ubytki (dziuple) widoczny również ubytek kominowy na znacznej wysokości sięgający w głąb pnia aż do odziomka. Odziomek i dolna część pnia pokryty naroślami i zgrubieniami. System korzeniowy niewidoczny na powierzchni gruntu, w badaniu sondą arborystyczną nie stwierdzono oznak rozkładu.

Dokonując oceny wg skali Roloffa drzewo należy zakwalifikować jako 0/1.

W trakcie oględzin w dniu badania nie stwierdzono obecności ani śladów bytowania owadów, czy chrząszczy. Nie stwierdzono również występowania innych gatunków objętych ochroną.





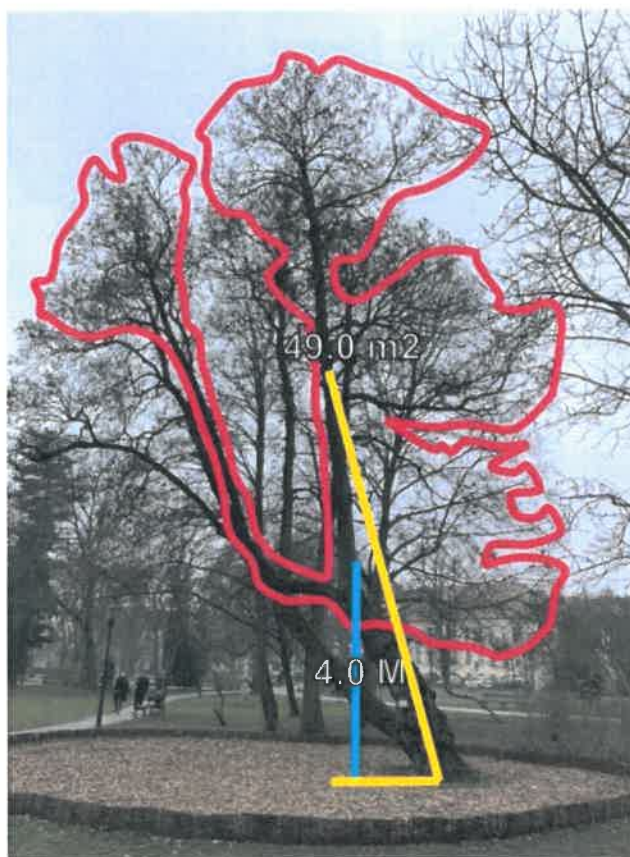
Ryc. Pokrój i detale drzewa nr 3

W trakcie oględzin dokonanych w dn. 03.04.2025 r. drzewo posiadało następujące parametry:

NR	Lokalizacja	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Obwód (na wys. 130 cm) (cm)	Wys. drzewa (m)	Średnica korony (m)
3 A.	Park Jana Kochanowskiego	<i>Alnus cordata</i> L.	Olsza sercolistna	245	14	6

W celu oceny stabilności oraz ryzyka złamania pnia zostały wykonane pomiary tomografem akustycznym ArboSonic 3D.

Na podstawie powierzchni objętej rozkładem określono współczynnik bezpieczeństwa. Poziom na którym wykonano badanie został określony przez diagnostę jako najbardziej właściwy do dokonania oceny ryzyka złamania pnia.



Ryc. Powierzchnia korony i kąt pochylenia pnia drzewa nr 3 – pień A

Gatunek drzewa: *Alnus cordata* L.

Lokalizacja drzewa	Park Jana Kochanowskiego
Data pomiaru	czwartek, 3 kwietnia 2025 10:45
Identyfikator drzewa	3 A

Biomechanika

Wiatr	
Model wiatru:	EN1991
Teren:	Miasto
Prędkość wiatru u podstawy:	26,0 m/s
Temperatura suchego powietrza:	9 °C
Korona	
Model korony:	Narysowane
Powierzchnia:	48,95 m ²
Wysokość szczytu:	13,3 M
Wysokość środka:	7,99 M
Wysokość podstawy:	2,82 M
Pień	
Stopień pochylenia:	75 °
Kierunek pochylenia:	0 °
Drzewo	
Obciążenie wiatrem:	7481 N
Wysokość środka:	7,08 M
Współczynnik oporu:	0,25

Yield strength	25,3 MPa
----------------	----------

Nazwa Warstwy	Wysokość	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa	Ocena ryzyka
Warstwa #2	170 Cm	59 %	539 %	Niskie ryzyko
Warstwa #1	80 Cm	55 %	557 %	Niskie ryzyko

Współczynnik bezpieczeństwa: 539 %

Warstwa #2

Geometria czujników

Wysokość	170 Cm
Kształt przekroju	Koło
Ilość czujników	8

Pozycje czujników

Obwód	235 Cm
Głębokość penetracji	3 Cm
Grubość kory	2 Cm

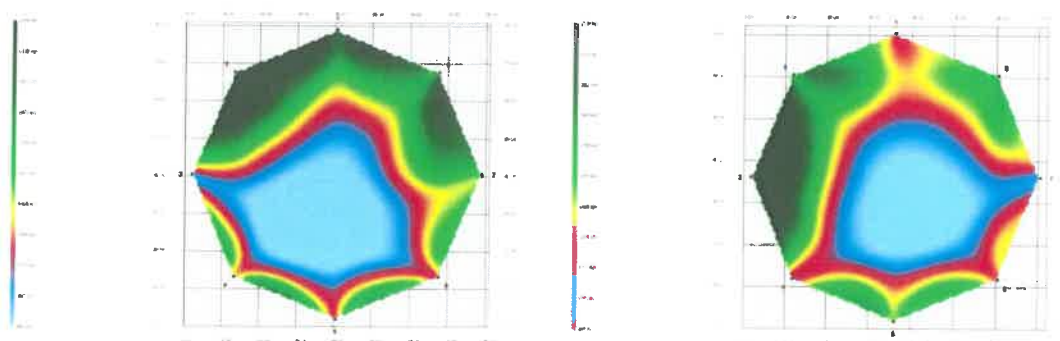
Warstwa #1

Geometria czujników

Wysokość	80 Cm
Kształt przekroju	Koło
Ilość czujników	8

Pozycje czujników

Obwód	261 Cm
Głębokość penetracji	3 Cm
Grubość kory	2 Cm



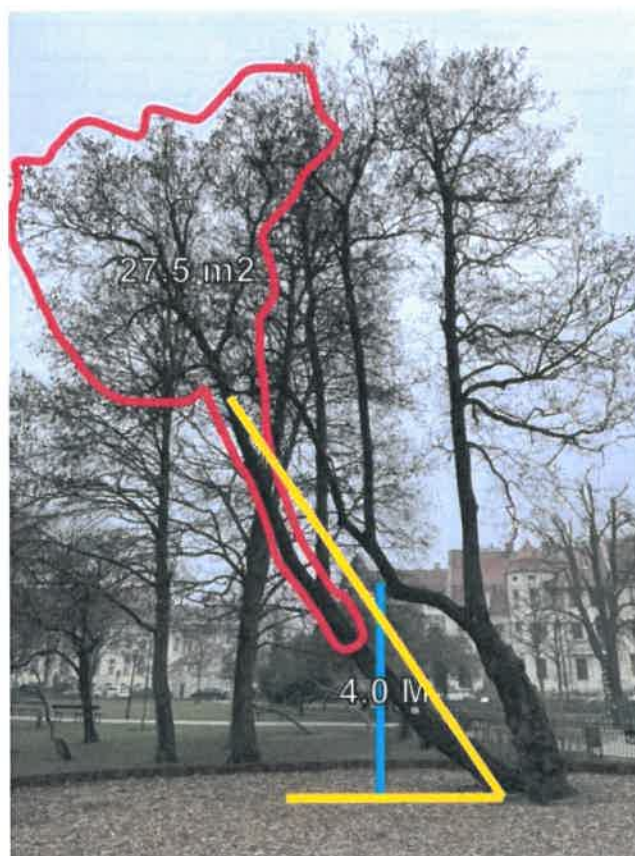
Ryc. Tomograficzny obraz przekroju pnia – drzewo nr 3 – pień A, na wysokości 80 cm (od lewej) i 170 cm.

W trakcie oględzin dokonanych w dn. 03.04.2025 r. drzewo posiadało następujące parametry:

NR	Lokalizacja	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Obwód (na wys. 130 cm) (cm)	Wys. drzewa (m)	Średnica korony (m)
3 B.	Park Jana Kochanowskiego	<i>Alnus cordata</i> L.	Olsza sercolistna	169	14	6

W celu oceny stabilności oraz ryzyka złamania pnia B zostały wykonane pomiary tomografem akustycznym ArboSonic 3D.

Na podstawie powierzchni objętej rozkładem określono współczynnik bezpieczeństwa. Poziom na którym wykonano badanie został określony przez diagnostę jako najbardziej właściwy do dokonania oceny ryzyka złamania pnia.



Ryc. Powierzchnia korony i kąt pochylenia pnia drzewa nr 3 – pień B

Gatunek drzewa: *Alnus cordata* L.

Lokalizacja drzewa	Park Jana Kochanowskiego
Data pomiaru	czwartek, 3 kwietnia 2025 11:32
Identyfikator drzewa	3 B

Biomechanika

Wiatr	
Model wiatru:	EN1991
Teren:	Miasto
Prędkość wiatru u podstawy:	26,0 m/s
Temperatura suchego powietrza:	9 °C
Korona	
Model korony:	Narysowane
Powierzchnia:	27,47 m ²
Wysokość szczytu:	13,57 M
Wysokość środka:	9,84 M
Wysokość podstawy:	6,26 M
Pień	
Stopień pochylenia:	56 °
Kierunek pochylenia:	0 °
Drzewo	
Obciążenie wiatrem:	5470 N
Wysokość środka:	7,79 M
Współczynnik oporu:	0,25
Yield strength	25,3 MPa

Nazwa Warstwy	Wysokość	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa	Ocena ryzyka
Warstwa #2	130 Cm	38 %	339 %	Niskie ryzyko
Warstwa #1	60 Cm	46 %	264 %	Niskie ryzyko

Współczynnik bezpieczeństwa: 264 %

Warstwa #2**Geometria czujników**

Wysokość	130 Cm
Kształt przekroju	Koło
Ilość czujników	8

Pozycje czujników

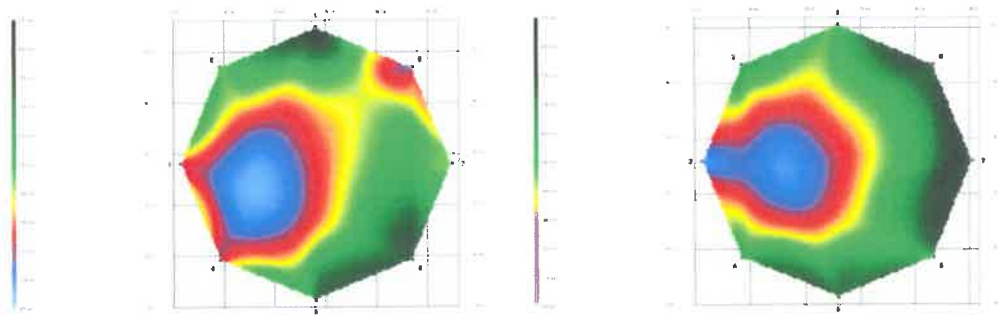
Obwód	174 Cm
Głębokość penetracji	3 Cm
Grubość kory	2 Cm

Warstwa #1**Geometria czujników**

Wysokość	60 Cm
Kształt przekroju	Koło
Ilość czujników	8

Pozycje czujników

Obwód	187 Cm
Głębokość penetracji	3 Cm
Grubość kory	2 Cm



Ryc. Tomograficzny obraz przekroju pnia – drzewo nr 3 - pień B, na wysokości 60 cm (od lewej) i 130 cm.

Podsumowanie i wnioski:

Drzewo po ocenie metodą VTA zostało zakwalifikowane do klasy ryzyka – C ze umiarkowaną tendencją do upadku.

Obraz diagramu tomografu akustycznego pnia A pokazuje, że na wysokości 80 cm, 55 % powierzchni poddanej badaniu uległo rozkładowi, współczynnik bezpieczeństwa jest na poziomie 557%, natomiast na wysokości 170 cm, 59% powierzchni uległo rozkładowi, a współczynnik bezpieczeństwa jest na poziomie 539%. Co według specjalistycznego oprogramowania komputerowego kwalifikuje drzewo w grupie niskiego ryzyka.

Obraz diagramu tomografu akustycznego pnia B pokazuje, że na wysokości 60 cm, 46 % powierzchni poddanej badaniu uległo rozkładowi, współczynnik bezpieczeństwa jest na poziomie 264%, natomiast na wysokości 130 cm, 38% powierzchni uległo rozkładowi, a współczynnik bezpieczeństwa jest na poziomie 339%. Co według specjalistycznego oprogramowania komputerowego kwalifikuje drzewo w grupie niskiego ryzyka.

Drzewo wizualnie można ocenić jako egzemplarz w słabej kondycji, dotyczy to głównie mankamentów związanych z budową pnia opisanych powyżej, lecz wykazuje oznaki znacznej witalności.

W przypadku badanego drzewa istotną przesłanką wpływającą na jego stan i ryzyko potencjalnego upadku są rozległe ubytki w pniu A, jak również znaczne pochylenie obydwu pni drzewa. Pień A jest osłabiony na znacznej długości a zmiany są nieodwracalne, jednak powstałe na nim zgrubienia i narośla to w większości tkanka przyranna o znacznej twardości i pomimo niezbyt atrakcyjnego wyglądu pnie tego typu drzewa wykazują się wyjątkowymi walorami. Analizując tego typu przypadki tak z literatury jak i z własnego doświadczenia możemy stwierdzić iż pnie porośnięte naroślami i zgrubieniami wykazują znaczną wytrzymałość na złamanie.

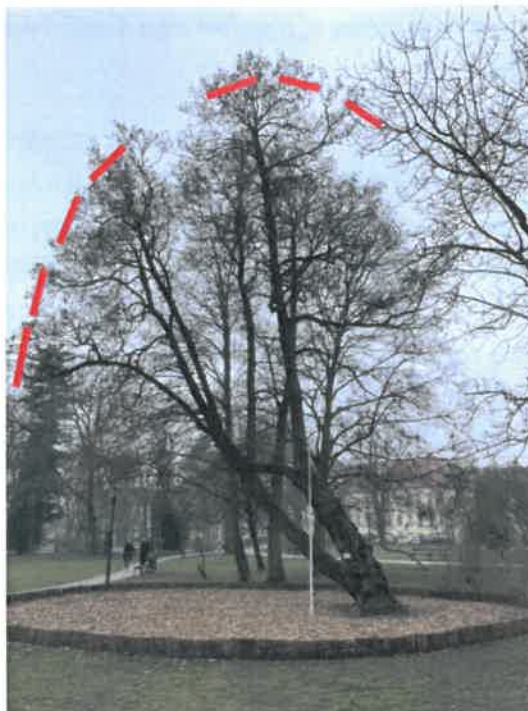
Przedmiotowe drzewo wymaga stałego monitoringu i należy z nim postępować według zaleceń opisanych poniżej.

Oceniając drzewo jako całość należy stwierdzić, że pomimo znacznego pochylenia obydwu pni i licznych mankamentów opisanych w opracowaniu przedmiotowe drzewo zachowuje vitalność szczególnie w górnych partiach korony, a ryzyko upadku drzewa w całości lub jego części jest obecnie nieznaczne i jak wykazuje niniejsze opracowanie akceptowalne. Drzewo jest charakterystycznym elementem założenia parkowego i jako dojrzały okaz pełni istotną rolę biocenotyczną w najbliższym otoczeniu. Jest również stałym elementem architektonicznym parku, cennym krajobrazowo, przyrodniczo i zostało uznane jako pomnik przyrody. Należy je zachować i objąć specjalną troską. Perspektywa życia drzewa powyżej 3 lat.

Zalecenia:

1. Należy nieznacznie zredukować rozmiary korony poprzez cięcia redukująco/zagęszczające („*coronet pruning*”) obecnie o ok. 5-10 % ogólnej masy, cięcia należy wykonywać z tendencją do nadania możliwie zbliżonego do symetrii kształtu koronie drzewa. Zabieg nieznacznie obniżający koronę drzewa i zmniejszający masę korony pozwoli na odciążenie osłabionego i pochylonego pnia A i pochylonego pnia B. Zalecany zabieg redukcji korony należy wykonać bez zbędnej zwłoki, gdyż powodem wykonania zabiegu jest obniżenie korony i pośrednio odciążenie osłabionego pnia. Ryzyko w tego typu przypadkach występuje najczęściej w trakcie silnych wiatrów podczas letnich burz występujących w naszym klimacie.
2. Drzewo należy objąć stałym monitoringiem. Obserwacje okresowe poszczególnych elementów drzewa należy przeprowadzać przynajmniej dwa razy w roku, a kolejne badania specjalistyczne należy przeprowadzić za dwa lata. Dokonując okresowych oględzin należy zwracać szczególną uwagę na symptomy wskazujące na pogorszenie się statyki drzewa, czy oznaki drastycznie spadającej vitalności takie jak: wędnięcie/ zamieranie liści, pojawianie się znacznego suszu gałęziowego, zamieranie całych gałęzi/ konarów, pęknięcia rozwidleń, pęknięcia pnia, pojawienie się owocników grzybów, jak również pęknięcia gleby w najbliższym otoczeniu pnia drzewa.

Rekomendujemy przeprowadzenie badań z zastosowaniem tomografii akustycznej z uwzględnieniem dotychczas wykonanych, specjalistycznych badań w latach ubiegłych. W przypadku, gdy specjalista wykonujący badania uzna za konieczne przeprowadzenie badań z zastosowaniem metody elasto - inclino należy zastosować się do tych zaleceń i je wykonać w trybie wskazanym przez specjalistę.



Ryc. Schematyczny zakres cięć redukcyjnych drzewa nr 3

Drzewo nr 4 A. *Taxus baccata* L. – Cis pospolity

Krzew dwupniowy jeden z dwóch okazów rosnących na terenie ogrodu przy Kościele pw. Świętej Trójcy przy ul. Świętej Trójcy w Bydgoszczy. Rośnie w gruncie średnio zagęszczonym, porośniętym z rzadka roślinnością spontaniczną. Bezpośrednie otoczenie to utwardzony ciąg pieszy z kostki brukowej, utwardzony plac ok. 3 x 3 m z płyt betonowych ze stolikiem i ławką ogrodową oraz nieczynna betonowa fontanna. W strefie krzewu znajduje się ponadto ogrodzenie metalowe z siatki. Teren w ciągu dnia użytkowany rzadko.

Badany krzew to dojrzały okaz o statusie pomnika przyrody. Korona rozłożysta, nieregularna, ciemnozielona. Jeden z przewodników od strony wschodniej pochylony nad ciągiem pieszym, w którym zastosowano tymczasową podporę typu palik drewniany. Korona przerastająca z krzewem sąsiadującym tego samego gatunku, zamontowana budka lęgowa. Widoczne ślady cięć redukcyjnych wykonywanych na przestrzeni lat.

Pień rozwidła się na dwa przewodniki na wysokości 0,5 m. Od 0,5 do 1 m widoczne liczne młode odrosty. Kora brunatna, łuszcząca się, cienkimi płatkami. W odziomku na 30 cm widoczny ubytek z odciętym konarem/gałęzią, nad którym wyrastają młode odrosty. System korzeniowy niewidoczny na powierzchni gruntu, w badaniu sondą arborystyczną nie stwierdzono oznak rozkładu.

Dokonując oceny wg skali Roloffa krzew należy zakwalifikować jako 0/1.

120. Topola czarna (*Populus nigra* L.)

Drzewo zlokalizowane jest w Parku Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, rośnie w miejscu o znacznym nasileniu ruchu, w zagęszczonej glebie, w odległości ok. 1,5 m od ciągu pieszego. Drzewo zostało ogłowione. Koronę stanowią młode odrosty, które wyrosły w miejscu ścięcia topoli. Pień jest stosunkowo prosty, w strefie odziomkowej posiada rozległy wewnętrzny ubytek. Wewnątrz zauważono wypróchnienia i owocniki grzybów. Okolicę ubytku charakteryzuje odpadająca kora. Pień porastają liczne, młode odrosty. System korzeniowy niewidoczny na powierzchni gruntu. Nie zaobserwowano występowania chronionych gatunków. Nie stwierdzono obecności ani śladów bytowania owadów, czy chrząszczy. Dokonując oceny wizualnej możemy stwierdzić, że drzewo jest vitalne (stopień 2/3 wg skali Roloffa).



Ryc. Pokrój drzewa nr 120.

W trakcie oględzin dokonanych w dn. 10.10.2023 r. drzewo posiadało następujące parametry:

NR	Lokalizacja	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Obwód (na wys. 130 cm) (cm)	Wys. drzewa (m)	Średnica korony (m)	Wiek drzewa
120	Park Kazimierza Wielkiego	<i>Populus nigra</i> L.	Topola czarna	561	11	6	>120

Wnioski:

Drzewo obecnie nie zagraża bezpośrednio bezpieczeństwu ludzi i mienia. Należy dbać o jego żywotność i minimalizować czynniki stresowe w siedlisku, w którym żyje, ponieważ obecnie drzewo wytwarza nową koronę, by móc funkcjonować i pełnić funkcje środowiskowe.

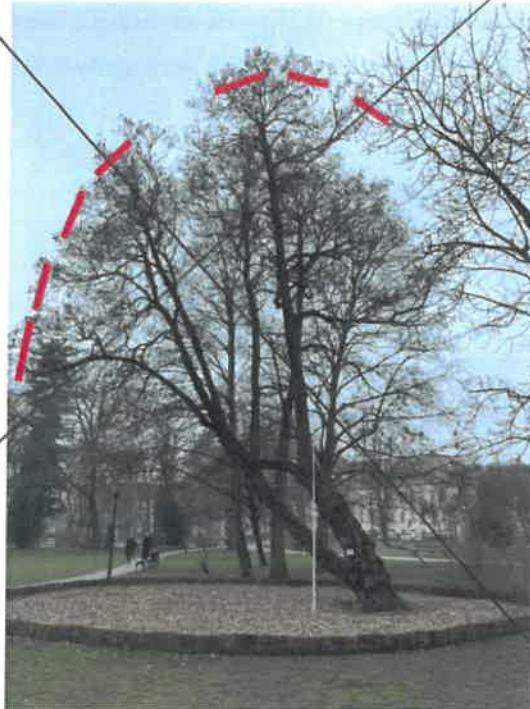
Zalecenia/ wskazania zabiegów pielęgnacyjnych

Zaleca się sprawdzać przyrosty roczne młodych, tworzących się pędów/ gałęzi. O ile przyrosty będą zbyt intensywne (> 2 m rocznie) należy przeprowadzić cięcia redukcyjne mające na celu zagęszczenie i zmniejszenie korony, ponieważ pień drzewa jest osłabiony. Należy

również obserwować miejsca z których wyrastają młode pędy/ gałęzie - czy nie powodują one odłamań i pęknięć na słabym pniu, gdyż może to spowodować pęknięcie, rozłamanie lub w ekstremalnym przypadku wykrót drzewa.



Obserwacje okresowe należy przeprowadzać przynajmniej dwa razy w roku, badania specjalistyczne wykonać nie później niż za rok. Badania powinny być przeprowadzone metodą VTA a także przy użyciu tomografu akustycznego. Jeśli specjalista uzna za stosowne przeprowadzenie próby obciążeniowej należy zastosować się do tych zaleceń i je wykonać w trybie wskazanym przez specjalistę.



Ryc. Schematyczny zakres cięć redukcyjnych drzewa nr 3

Nie dotyczy postępowania

Drzewo nr 4 A. Taxus baccata L. – Cis pospolity

Krzew dwupniowy jeden z dwóch okazów rosnących na terenie ogrodu przy Kościele pw. Świętej Trójcy przy ul. Świętej Trójcy w Bydgoszczy. Rośnie w gruncie średnio zagęszczonym, porośniętym z rzadka roślinnością spontaniczną. Bezpośrednie otoczenie to utwardzony ciąg pieszy z kostki brukowej, utwardzony plac ok. 3 x 3 m z płyt betonowych ze stolikiem i ławką ogrodową oraz nieczynna betonowa fontanna. W strefie krzewu znajduje się ponadto ogrodzenie metalowe z siatki. Teren w ciągu dnia użytkowany rzadko.

Badany krzew to dojrzały okaz o statusie pomnika przyrody. Korona rozłożysta, nieregularna, ciemnozielona. Jeden z przewodników od strony wschodniej pochylony nad ciągiem pieszym, w którym zastosowano tymczasową podporę typu palik drewniany. Korona przerastająca z krzewem sąsiadującym tego samego gatunku, zamontowana budka lęgowa. Widoczne ślady cięć redukcyjnych wykonywanych na przestrzeni lat.

Pień rozwidla się na dwa przewodniki na wysokości 0,5 m. Od 0,5 do 1 m widoczne liczne młode odrosty. Kora brunatna, łuszcząca się, cienkimi płatkami. W odziomku na 30 cm widoczny ubytek z odciętym konarem/gałęzią, nad którym wyrastają młode odrosty. System korzeniowy niewidoczny na powierzchni gruntu, w badaniu sondą arborystyczną nie stwierdzono oznak rozkładu.

Dokonując oceny wg skali Roloffa krzew należy zakwalifikować jako 0/1.

W trakcie oględzin w dniu badania nie stwierdzono obecności ani śladów bytowania owadów, czy chrząszczy. Nie stwierdzono również występowania innych gatunków objętych ochroną.



Ryc. Pokrój i detale krzewu nr 4 A

W trakcie oględzin dokonanych w dn. 03.04.2025 r. krzew posiadał następujące parametry:

NR	Lokalizacja	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Obwód (na wys. 130 cm) (cm)	Wys. drzewa (m)	Średnica korony (m)
4 A.	Teren Kościoła pw. Świętej Trójcy, ul. Świętej Trójcy	<i>Taxus baccata</i> L.	Cis pospolity	95 + 127	7	11

Podsumowanie i wnioski:

Przedmiotowy krzew po ocenie metodą VTA został zakwalifikowany do klasy ryzyka – B z niską tendencją do upadku.

Krzew wizualnie można ocenić jako egzemplarz o dobrej kondycji, wykazujące oznaki znacznej witalności.

Oceniając krzew jako całość należy stwierdzić, że pomimo zaawansowanego wieku i znacznego pochylenia obydwu pni i śladów po cięciach, przedmiotowy krzew zachowuje witalność i ryzyko upadku w całości lub jego części jest obecnie nieznaczne i jak wykazuje niniejsze opracowanie akceptowalne. Krzew jest rozłożysty, co jest cechą typową tego gatunku i co prawda występuje niewielkie ryzyko rozłamania na niektórych rozwidleniach, to oceniający nie widzą obecnie potrzeby zastosowania wiązań, podpór czy redukcji konarów/gałęzi. Jedynie jedna z gałęzi wyrastająca nad ciągiem pieszym (który w trakcie oględzin był podparty prowizoryczną podporą), powoduje utrudnienia w korzystaniu z ciągu. Rekomendujemy podwiązanie opisane w zaleceniach. W górnych partiach środkowej części korony możemy zaobserwować przerzedzenie pędów, lecz w trakcie oględzin wykonanych na przestrzeni miesiąca zaobserwowano rozwój igieł i nowych przyrostów. Biorąc pod uwagę rozmiary i wiek badanego okazu należy przyjąć, iż zmniejszenie przyrostów, zamieranie niewielkich gałęzi wewnątrz korony, czy drobny susz gałęziowy to zjawisko naturalne i nie wymaga interwencji. Nawet drobny susz gałęziowy jeśli nie zagraża bezpieczeństwu i estetycznie jest akceptowalny dla otoczenia nie wymaga usunięcia. Jeśli chodzi o siedlisko to w tym konkretnym przypadku należałoby unikać składowania jakichkolwiek materiałów i wykonywania utwardzeń, a gleba powinna pozostawać na ile jest to możliwe bez ingerencji człowieka, dobrym rozwiązaniem jest pozostawianie opadających igieł i wyściółkowanie możliwie dużej powierzchni pod okapem korony korą drzewną drzew iglastych średniej gradacji. Ogólne zalecenia co do siedliska drzew/krzewów w terenach zurbanizowanych znajdują się na końcu opracowania.

Krzew jest charakterystycznym elementem założenia ogrodowego i jako dojrzały okaz pełni istotną rolę biocenotyczną w najbliższym otoczeniu. Jest również stałym elementem architektonicznym ogrodu, cennym przyrodniczo i został uznany jako pomnik przyrody. Należy je zachować i objąć specjalną troską. Perspektywa życia krzewu powyżej 5 lat.

Zalecenia:

1. Należy podwijać gałąź od strony wschodniej, najbardziej opadającą nad ciągiem pieszym (obecnie zabezpieczoną prowizorycznym podparciem). Podwiązanie należy wykonać w sposób schematycznie zaznaczony na fotografii poniżej. Pomimo, iż obciążenie jakie występuje w przypadku tej pojedynczej gałęzi jest niewielki, należy zastosować (najcieńszą dostępną na rynku) wiązanie 2T z opaskami ostonowymi. Prace należy zlecić osobie z doświadczeniem w tego typu zabiegach, gdyż naciąg liny i ostateczne miejsce mocowania wybierze osoba montująca wiązanie. Ostatecznie podwieszana gałąź powinna pozostawać ok. 3m ponad ciągiem pieszym.

2. Krzew należy objąć stałym monitoringiem. Obserwacje okresowe poszczególnych elementów krzewu (zwracając szczególną uwagę na symptomy wskazujące na pogorszenie się statyki krzewu), należy przeprowadzać przynajmniej dwa razy w roku, a kolejne badania specjalistyczne należy przeprowadzić za dwa lata.



Ryc. Schemat wiązań krzewu nr 4 A

Drzewo nr 4 B. *Taxus baccata* L. – Cis pospolity

Krzew dwupniowy jeden z dwóch okazów rosnących na terenie ogrodu przy Kościele pw. Świętej Trójcy przy ul. Świętej Trójcy w Bydgoszczy. Rośnie w gruncie średnio zagęszczonym, porośniętym z rzadką roślinnością spontaniczną. Bezpośrednie otoczenie to utwardzony ciąg pieszy z kostki brukowej, utwardzony plac ok. 3 x 3 m z płyt betonowych ze

nie dotyczy postępowania

Drzewo nr 27 (nr zlec. 22)**27.1 Dane podstawowe**

gat. [pl]	Dąb szypułkowy		gat. [łac]	Quercus robur	
wysokość [m]	23	obwód na wys. 1,3 m [cm]	430	rozmiar korony [średnia] [m]	20

27.1.1 Identyfikacja

WSG: 53.102592296, 18.065353298

Adres: Okolice ul. Chemicznej



Sylwetka

27.2 Istotność drzewa

znaczenie	Pomnik przyrody, istotna rola w krajobrazie, kandydat na weterana
gat. chronione i siedliska	Pszczóły (<i>Apis sp.</i>), domniemane siedlisko chronionych owadów saproksylicznych

27.3 Podstawowe parametry**27.3.1 Żywotność**

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	osłabiona (3)	witalność	1 – degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	---------------	-----------	-----------------	---------------------	------------

27.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	od E droga szutrowa, od W płot, garaże, blaszaki				
dod. obiekty w 1,5h wys.	dalsze budynki, brama				
użytkowanie	częste (C)	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	osłabiona (3)	ogólny stan drzewa	średni (3)	klasa ryzyka	3C

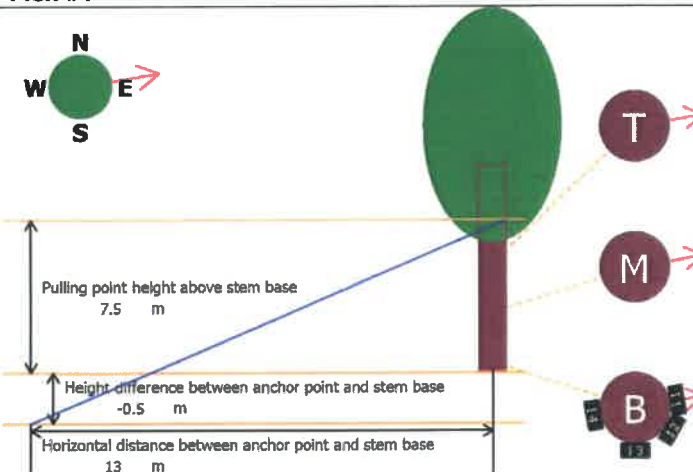
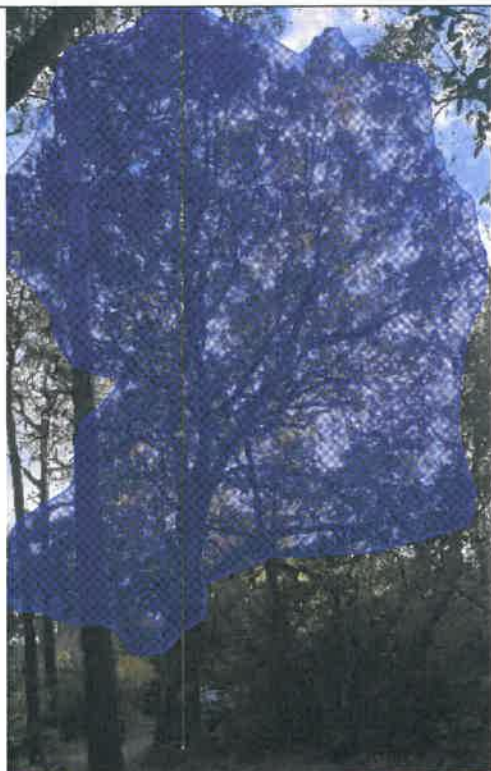
27.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 6 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 3 lata	standardowa częstotliwość kontroli	zgodnie z teminem natępnnej kontroli
uwagi do terminu kontroli			
zalecenia (lista)	brak zaleceń		

27.5 Badania instrumentalne

27.5.1 Ocena stabilności w gruncie i odporności pnia na złamanie w statycznym teście obciążeniowym

Pień #1

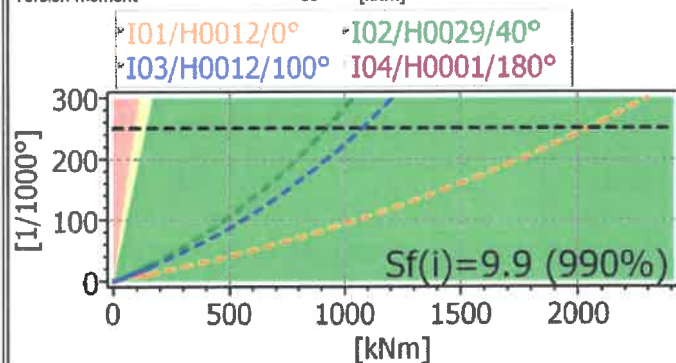


Parameters - variant 1

Wind speed V_{ref}	33	[m/s]
$\approx 119 \text{ km/h (74 mph)} = 12 \text{ Bft } [\approx 33 \text{ m/s @ } H=20 \text{ m}]$		
Reference height Z_{ref}	15	[m]
Terrain exponent $Z^\wedge$	30 Suburb, Parks	[%]
Drag coefficient C_w	25	[%]
Air density d	1250	[g/m³]
Gust factor $g_f^{(2)}$	100	[%]
Resonance factor r_f	100	[%]
Porosity	0	[%]
☒ Geometry correction	Tree height = 20	[m]

Results - variant 1 (without cutouts)

Crown area	168	[m²]
Height of crown area center χ	12	[m]
Height of crown force center χ_c	13	[m]
Wind force on crown	19	[kN]
Stembase bending moment	233	[kNm]
Torsion moment	-30	[kNm]



Współczynnik bezpieczeństwa oznaczony barwnymi polami: **zielony** >150%, **żółty** 100-150%, **czerwony** <100%.

Pomiar stabilności drzewa w gruncie: linie oznaczone literami „I”, Pomiar odporności pnia na złamanie: linie oznaczone literami „E”.

Osiągnięte współczynniki bezpieczeństwa

Stabilność w gruncie

990 %

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie stabilności drzewa w gruncie.

Uzyskano wynik na poziomie **I=990%** (przy zalecanym w modelu minimum **I=150%**).

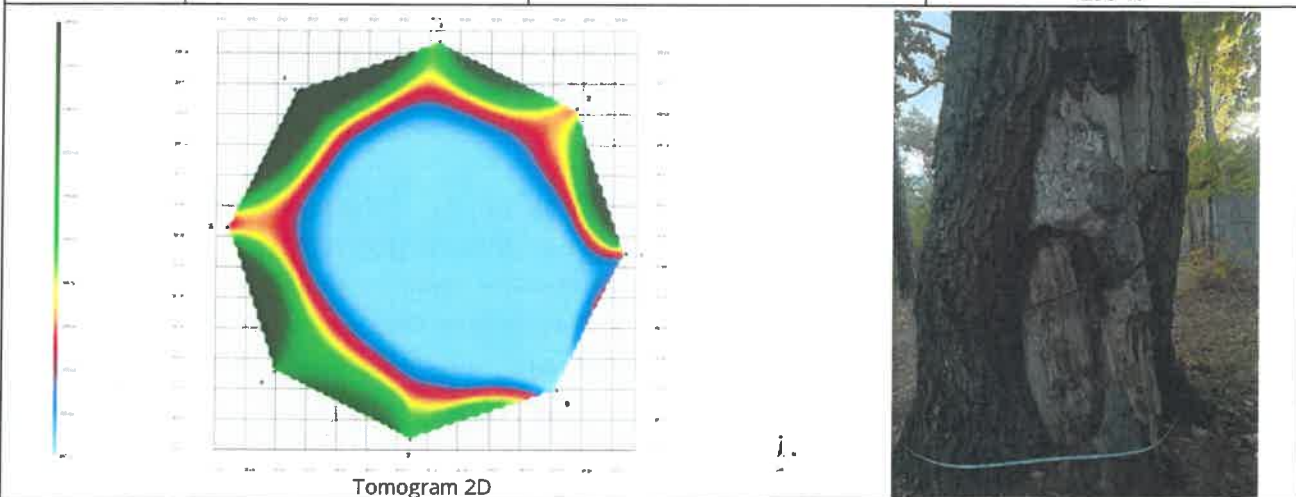
27.5.2 Ocena stanu pnia jego odporności na złamanie za pomocą tomografu sonicznego

Pień #1

Wyliczenia obciążenia wiatrem i wytrzymałości pnia w badanym przekroju (Arbosonic 3D)

	Obciążenie wiatrem		Parametry korony	
	Model wiatru	EN1991	Model korony	Narysowane
	Teren	Wieś	Powierzchnia	224,88 m2
	Prędkość wiatru	22,0 m/s	Wys. szczytu	22,93 M
	Temp. suchego powietrza	9 °C	Wys. środka	13,31 M
			Wys. podstawy	3,57 M
Parametry pnia		Parametry obciążenia wiatrem		
Stopień i kierunek pochylenia	84 ° Zachód (270 °)	Obciążenie wiatrem	35164 N	
		Wysokość środka	13,32 M	
		Współczynnik oporu	0,25	
		Wytrzymałość pnia	28 MPa	

Warstwa	Wysokość warstwy na pniu	Powierzchnia objęta rozkładem	Współczynnik bezpieczeństwa
Warstwa #1	130 Cm	71 %	293 %



Badanie tomografem sonicznym **wykażało rozkład pnia** obejmujący **71%** analizowanego przekroju.

Drzewo **spełnia** wymagania modelu w zakresie odporności na złamanie pnia w badanym przekroju.

Uzyskano wynik na poziomie **293%** (przy zalecanym minimum wynoszącym **150%**).

27.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na skraju drogi gruntowej, przebiegającej tuż przy odziomku do SE. Od SW w odległości kilku m od drzewa, znajduje się wjazd do garażu, które usytuowane są na zachód od drzewa (częściowo pod okapem). Grunt rodzimy, poza drogami i terenem garażu grunt z wierzchu luźny, od głębokości ok. 40 cm zagęszczony.

System korzeniowy, odziomek i pień:

Słabo zaznaczone nabiegi korzeniowe, największe w osi pochylenia (E-W) z obydwu stron. Nabieg korzeniowy E (rozciągany) z rozkładem w części przylegającej do ubytku (fot.3).

Od NE rozległa rana, od podstawy pnia do wys. 2 m, szeroka na 0,7 m, z rozkładem w wewnętrznej partii, zasiedlona przez pszczoły (fot.3). W przeszłości silny przyrost tkanki przyrannej w reakcji na uszkodzenie, aktualnie przyrost ustał (fot.3,4).

Pień pochylony w kierunku W (w stronę garaży) (fot.2). Od tej strony na wys. ok. 1 m uszkodzenie mechaniczne, bez oznak rozkładu (fot.6). Na wys. 4 m rana po uciętym konarze, z początkowym rozkładem, w przeszłości intensywnie zalewana tkanką przyranną, aktualnie przyrost ustał (fot. 7,9,10). Obok rany tworząca się martwica w nasadzie przewodnika E, dwa lata temu nie występowała (fot.8,9,10).

Korona:

Korona asymetryczna, rozbudowana od W (fot.2). Redukowana obwodowo (fot.17,18). Susz gałęziowy i konarowy w tym nad garażami (fot.19-22).

Na przewodniku centralnym, w szczytowej partii, rana po cięciu z rozwijającym się rozkładem oraz martwicą rozkuwaną przez dzięcioły poniżej (fot.13-16).

Konar N nad garażami z ubytkiem w nasadzie (fot.5,21).

Wnioski i zalecenia:

Drzewo w przeszłości najprawdopodobniej uszkodzone mechanicznie, co zaowocowało rozległym ubytkiem u podstawy pnia. Aktualnie nie zagraża on jego integralności (patrz wyniki tomografii), ale ze względu na ustanie przyrostu tkanki przyrannej i słabe przyrosty na grubość sytuacja ta będzie się zmieniać (aczkolwiek jest to perspektywa co najmniej kilkunastoletnia).

Podobnie – pomimo braku korzeni szkieletowych w rejonie ubytku – drzewo cechuje się bardzo dobrą stabilnością w gruncie. Tutaj jednak też pojawia się problem, ponieważ od strony przeciwnej do pochylenia występuje tylko jeden rozbudowany korzeń szkieletowy, którego nasada (nabieg) przylega do ubytku i jest już trawiona rozkładem. Dodatkowo korzeń ten rozwija się pod drogą gruntową, ma więc pogorszone warunki wzrostu i jest narażony na uszkodzenia mechaniczne oraz zanieczyszczenia (droga przebiega tuż przy odziomku).

Ważkość tych problemów narasta, ze względu na osłabioną kondycję drzewa, które z tego powodu nie jest w stanie prawidłowo reagować na uszkodzenia (poprzez przyrost i wytwarzanie tkanek przyrannych). Przyczynia się do tego m.in. ruch kołowy na drodze gruntowej. Doprowadza on do permanentnego zgęszczania gruntu i uszkodzania najważniejszego korzenia szkieletowego (podtrzymującego, zlokalizowanego przeciwnie do pochylenia). Ponadto kwestią czasu jest aż dojdzie do kolejnego uszkodzenia mechanicznego odziomka. Dlatego **drogę tą należy odsunąć od drzewa** (optymalnie poza zakres rzutu korony + 2m) lub zlikwidować i wyłączyć z użytkowania przestrzeń wokół drzewa (np. poprzez ustawienie ogrodzenia, płotków wiklinowych etc.) oraz regularnie poddawać ją zabiegowi mulczowania. Pozwoli to na istotne poprawienie warunków siedliskowych drzewa, a to przełoży się na jego zdolności do radzenia sobie z rozkładem pnia i innymi niekorzystnymi czynnikami.

W koronie największym problemem jest uszkodzony jeden z wierzchołków na przewodniku centralnym (fot.13-16). Konieczne jest jego **usunięcie** (z pozostawieniem krótkiego tylca), ponieważ jego upadek mógłby doprowadzić do wypadku z udziałem ludzi i mienia a także uszkodzić konary w koronie. Ponadto występuje duża ilość niestabilnego suszu konarowego, który również zagraża użytkownikom otoczenia drzewa i musi być **usunięty**. Występują też pojedyncze

konary z dziuplami i innymi uszkodzeniami, w tym konar N nad garażami, który wymaga **cięć odciążających** (w efekcie których jego długość zostanie zmniejszona o ok. 2 m).

Podczas wykonywania prac w koronie należy wykonać również **bieżącą inspekcję korony**.

Należy także podkreślić, że jest to **niezwykle cenne drzewo**, o ogromnej wartości przyrodniczej, krajobrazowej i historycznej. Z tego względu zasługuje na maksymalną ochronę i wdrożenie wszelkich działań, które przysłużą się jego jak najdłuższej trwałości.

27.7 Zdjęcia



Fot. 1 Otoczenie



Fot. 2 Otoczenie



Fot. 3 Ubytek aktualnie
Po lewej stronie zdjęcia nabieg E



Fot. 4 Ubytek w 2022 r.



Fot. 5 Pień i konar N nad garażami z ubytkiem w nasadzie (niebieska strzałka)



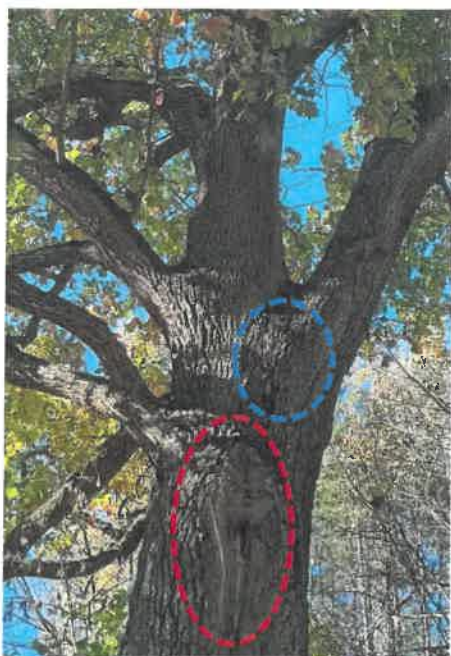
Fot. 6 Uszkodzenie na pniu



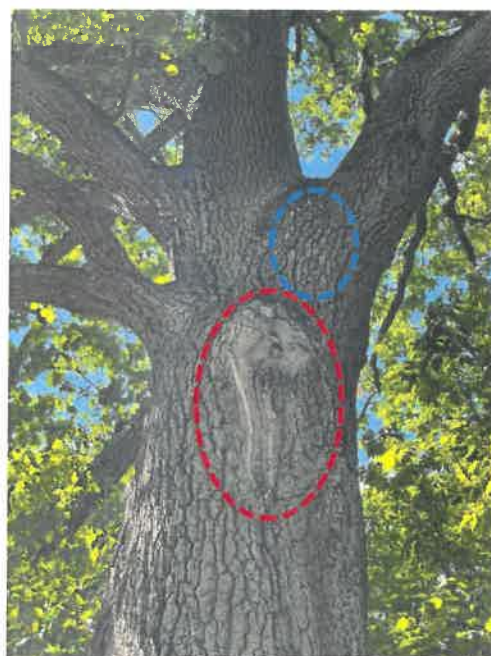
Fot. 7 Rana po cięciu na pniu



Fot. 8 Martwica poniżej rozwidlenia



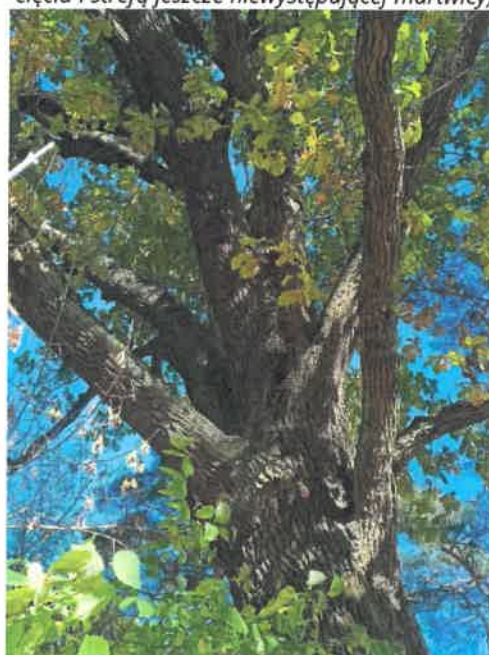
Fot. 9 Główne rozwidlenie aktualnie (z oznaczoną raną po cięciu i strefą tworzącą się martwicy)



Fot. 10 Główne rozwidlenie w 2022 r. (z oznaczoną raną po cięciu i strefą jeszcze niewystępującej martwicy)



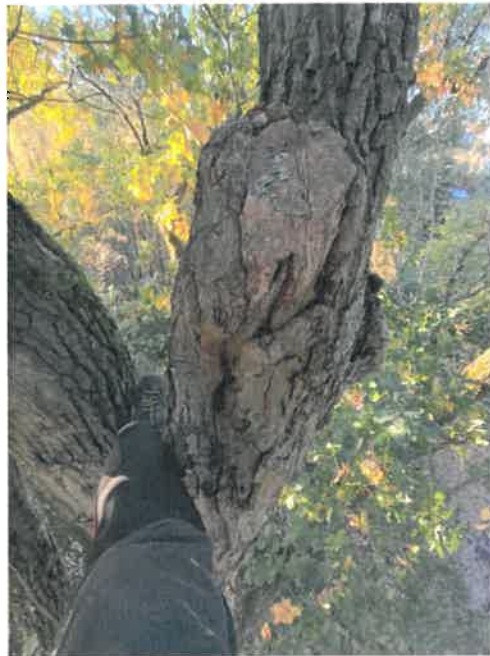
Fot. 11 Główne rozwidlenie



Fot. 12 Główne rozwidlenie



Fot. 13 Dziupla na przewodniku centralnym



Fot. 14 Rana po cięciu z rozkładem na przewodniku centralnym



Fot. 15 Martwica na przewodniku centralnym



Fot. 16 Martwica na przewodniku centralnym

Drzewo nr 6 (nr zlec. 5)

6.1 Dane podstawowe

gat. [pl]	Wiąz szypułkowy		gat. [łac]	Ulmus laevis	
wysokość [m]	19	obwód na wys. 1,3 m [cm]	220	rozmiar korony [średnia] [m]	12

6.1.1 Identyfikacja



WSG: 53.116999, 18.019055

Adres: zieleniec przy ul. Grzmota – Skotnickiego
(na wysokości posesji nr 5)



Sylwetka

6.2 Istotność drzewa

znaczenie	Ważny składnik lokalnego krajobrazu
gat. chronione i siedliska	Budka ptasia

6.3 Podstawowe parametry

6.3.1 Żywotność

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	osłabiona	witalność	1/2 – degeneracja/stagnacja	wital. a faza rozw.	osłabiona
---------------	----------	----------	-----------	-----------	-----------------------------	------------------------	-----------

6.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Ścieżka, ławki, kosz					
dod. obiekty w 1,5h wys.	Kolejne ławki					
użytkowanie	ciągłe	ekspozycja na wiatr	częściowo osłonięte	istotna zmiana ekspozycji?	Nie	
stabilność	dobra	ogólny stan drzewa	średni	klasa ryzyka	3D	

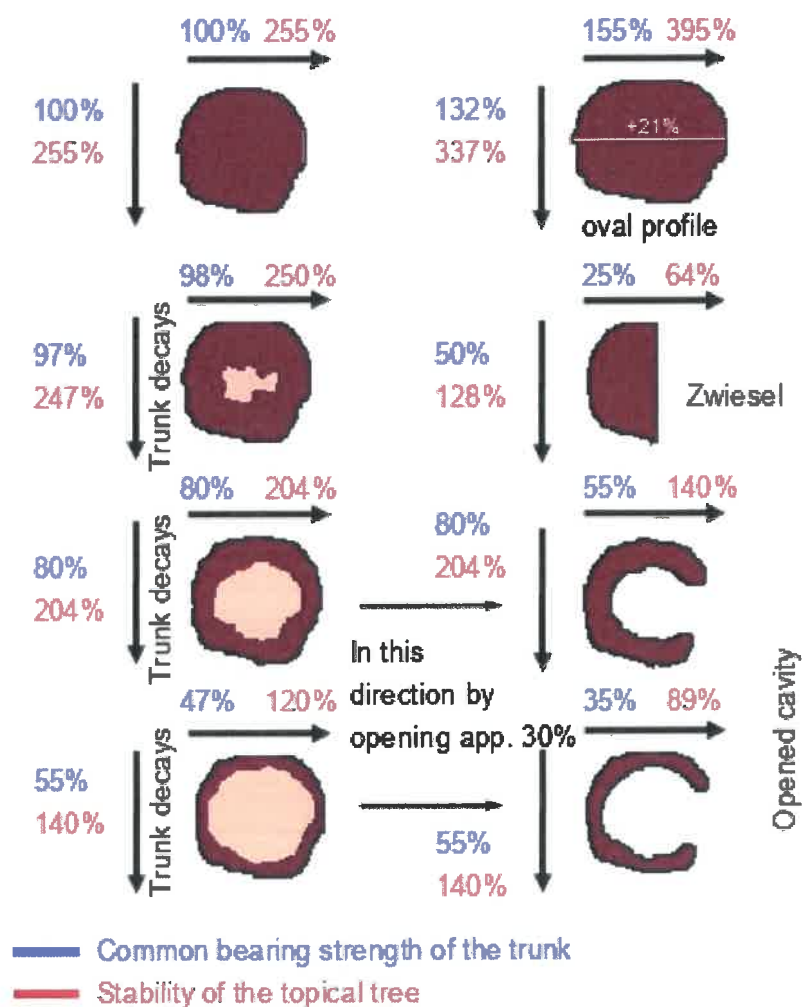
6.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 3 miesięcy
zalecenia (lista)	inspekcja korony, cięcia pielęgnacyjne, montaż wiązań		
uwagi do zaleceń	brak		
termin następnej kontroli	nie później niż za 6 mies.	częstotliwość kontroli	co 12 mies.
uwagi do terminu kontroli	brak		

6.5 SIA

Gatunek	Wiąz szypułkowy				
Wysokość [m]	19	Średnica [cm]	69	80	Grubość kory [cm]
Grubość pnia netto [cm]	69	Lokalizacja	Wieś lub przedmieścia		Kształt korony
Wymagana grubość pnia netto [cm]	52	Wymagana ścianka [%]	8,5		Średnia wymagana ścianka [cm]
Podstawowy współczynnik bezpieczeństwa [%]			234		

Comparison of bearing strength while bending the trunk



Wynik	Drzewo posiada bardzo niewielki zapas wytrzymałości pnia (234% przy wymaganym minimum na poziomie 150%), co oznacza, że biorąc pod uwagę istniejące wypróchnienie (o nieznanym, ale znacznym zasięgu), mogło dojść do obniżenia realnego współczynnika bezpieczeństwa poniżej wymaganego poziomu. Niemniej kalkulator SIA nie uwzględnia mechanizmów kompensacyjnych w postaci wytwarzania kolumn kambialnych, których wytrzymałość materiałowa oraz struktura zapewniają przenoszenie znacznie większych obciążeń, niż typowe drewno. Dlatego, na podstawie oceny wizualnej, stwierdzono, że nie zachodzi prawdopodobieństwo istotnego spadku wytrzymałości pnia.
-------	--

6.6 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie w parku miejskim, przy ścieżce zlokalizowanej od NE (fot.1).

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Od strony ścieżki (NE, E) ubytek otwarty o długości 1,7 m i szer. 25 cm (w najszerszym miejscu) (fot.2.3), sięgający na gł. 50 cm (pozostało ok. 20 cm zdrowej ścianki). Pień wzmacniany silnymi kolumnami kambialnymi na całej długości ubytku. Oględziny wskazują więc na dobrą kompensację utraty wytrzymałości i tym samym zachowanie wymaganej nośności. Wyżej kontynuacja w postaci ubytku kominowego.

Główne rozwidlenie:

Na wys. 3 m, U-kształtne.

Od S w rozwidleniu rana po cięciu, z tkanką przyranną i rozkładem (fot.4). Rozwidlenie zabezpieczone wiązaniem.

Korona:

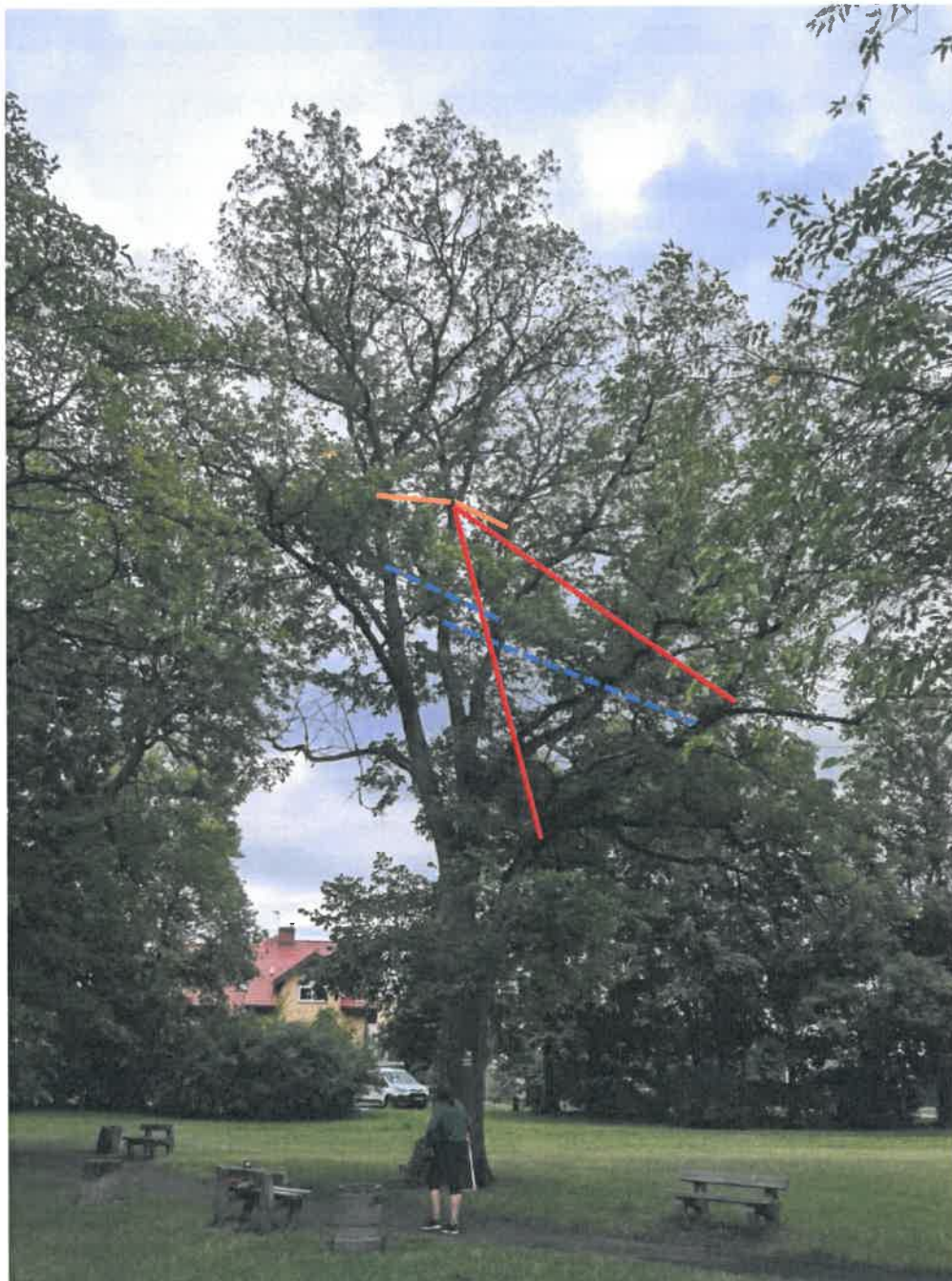
Na wys. ok. 6 m od S, ubytek na pniu (o nieznanym zasięgu), zamykany tkanką przyranną. Susz gałęziowy i konarowy (15%), również nad ścieżką. Górna partia korony przerzedzona, z słabo wykształconym listowiem (fot.6,7,10) – możliwe porażenie holenderską chorobą wiaźów. W koronie dwa wiązania, jedno zabezpieczające główne rozwidlenie, drugie wyżej, zabezpieczające rozwidlenie drugiego rzędu. Obydwa dynamiczne (marki Cobra z amortyzatorami), ale napięte, wrzynające się w drewno, nietworzące spójnego systemu (fot.11).

Wnioski i zalecenia:

Z powodu podejrzenia porażenia holenderską chorobą wiaźów, należy **wykonać inspekcję korony**, w celu zrewidowania występowania jej objawów na przekrojach pędów oraz żeru ogłódków. W przypadku stwierdzenia obecności choroby należy usunąć porażone gałęzie. W przyszłym roku także należy przeprowadzić inspekcję na obecność ogłódków (dwukrotnie w miesiącach maj – czerwiec) i ponowną inspekcję korony, .

W przypadku wątpliwości konieczna będzie ekspertyza fitopatologiczna (np. w Laboratorium Diagnostyki Chorób Drzew na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu).

Ponadto, ze względu na stwierdzone nieprawidłowości, **należy usunąć wiązania i zainstalować nowe** (2x2T dynamiczne i 2x 2T statyczne).



Ilustracja 1: schemat montażu wiązań

- a) *Wiązania dynamiczne 2T (pomarańczowe linie)*
- b) *Wiązania statyczne 2T (czerwone linie)*
- c) *Istniejące wiązania do likwidacji (niebieskie linie)*

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić standardowe cięcia pielęgnacyjne i inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania), m.in. należy dokonać przeglądu ubytku na pniu na wys. ok 6 m.



fot. 1 Otoczenie



fot. 2 Ubytek w pniu



fot. 3 Ubytek w pniu



fot. 4 Rozwidlenie



fot. 5 Główne rozwidlenie



fot. 6 Korona



fot. 7 Korona



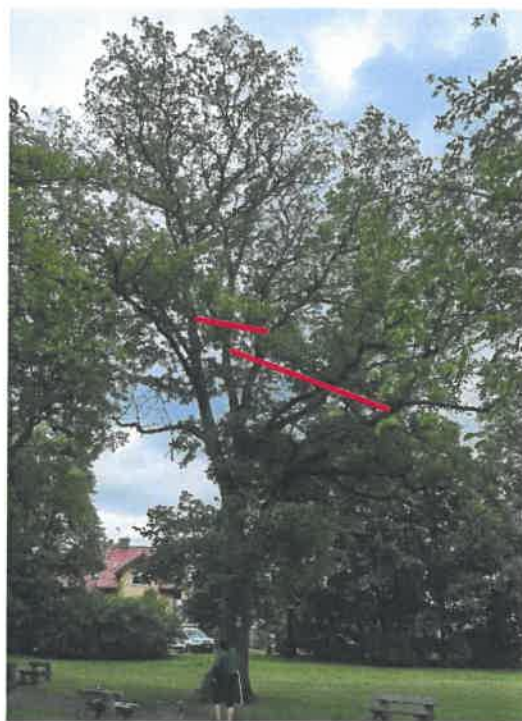
fot. 8 Susz



fot. 9 Rana w koronie



fot. 10 Widok ogólny



fot. 11 Wiązania w koronie

Drzewo nr 4 (nr zlec. 4)

4.1 Dane podstawowe

gat. [pl]	Topola czarna "Italica"		gat. [fac]	Populus nigra "Italica"	
wysokość [m]	33	obwód na wys. 1,3 m [cm]	430	rozmiar korony [średnia] [m]	7

4.1.1 Identyfikacja



WSG: 53.120624, 18.013832

Adres: Babia Wieś

Okolice Bydgoskiego Klubu Wioślarz



Sylwetka

4.2 Istotność drzewa

znaczenie	ważny składnik lokalnego krajobrazu, kandydat na pomnik przyrody
gat. chronione i siedliska	nie stwierdzono

4.3 Podstawowe parametry

4.3.1 Żywotność

faza rozw.	dojrzałe	kondycja	dobra	witalność	0/1 – eksploracja/degeneracja	wital. a faza rozw.	prawidłowa
------------	----------	----------	-------	-----------	-------------------------------	---------------------	------------

4.3.2 Stabilność i bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa

obiekty w rzucie korony	Droga publiczna				
dod. obiekty w 1,5h wys.	Torowisko				
użytkowanie	częste	ekspozycja na wiatr	wyeksponowane	istotna zmiana ekspozycji?	Nie
stabilność	osłabiona	ogólny stan drzewa	średni	klasa ryzyka	3C

4.4 Postępowanie z drzewem

perspektywa utrzymania	długoterminowa	pilność wyk. zaleceń	do 6 miesięcy
termin następnej kontroli	nie później niż za 2 lata	standardowa częstotliwość kontroli	co 2 lata
uwagi do terminu kontroli	inspekcja wiązań zgodnie z zaleceniami wykonawcy.		
zalecenia (lista)	Cięcia pielęgnacyjne, montaż wiązań		

4.5 Opis drzewa, wnioski i zalecenia

Otoczenie:

Drzewo rośnie na skraju terenu zieleni, w większości ogrodzonego. Od E i N droga publiczna, dochodząca niemalże do nabiegów korzeniowych, od S ogrodzenie. Grunt silnie zanieczyszczony pozostałościami budowlanymi.

Pień, odziomek, nabiegi korzeniowe i korzenie szkieletowe:

Nabiegi korzeniowe od N (przy ulicy) z niewielkim punktowym rozkładem. Odziomek i pień silnie podzielone na kolumny kambialne (typowe dla gatunku). Od NE widoczny ubytek wewnątrz pnia, co jest naturalne dla drzewa w tym wieku. Ubytek kompensowany przez rozwinięte kolumny kambialne o silnych przyrostach (fot.2).

Główne rozwidlenie:

Na wys. 4 m, zróżnicowana budowa (fot.3).

Dzieli pień na wiele przewodników (typowe dla gatunku). Nie stwierdzono cech wskazujących na osłabienie wytrzymałości.

Korona:

Susz: 5 %

Najniższy konar NW, z tworzącym się rozkładem w miejscu cięcia, aktualnie brak istotnego osłabienia wytrzymałości mechanicznej (fot.3).

Zlokalizowany nad nim kolejny konar NW, wyrastający na wysokości około 6 m, całkowicie martwy (fot.5).

Konar NE wyrastający także na wys. 6 m, z wieloma ubytkami w miejscach cięć (na kilku poziomach), obejmującymi większość przekroju (fot.6,7) oraz osłabionym rozwidleniem - istotne zagrożenie wyłamaniem.

Rozwidlenie drugiego rzędu, na przewodniku centralnym, na wysokości około 7 m, z głębokim zakorkiem (ok 1m) sięgającym podstawy rozwidlenia - aktualnie brak istotnego osłabienia wytrzymałości mechanicznej, jednakże w przyszłości spodziewany jest rozwój rozkładu w tym miejscu, dlatego rozwidlenie wymaga okresowej inspekcji (fot.8,9).

Wnioski i zalecenia:

Pień drzewa, pomimo dużego ubytku, zachowuje wymaganą sprawność, dzięki silnym przyrostom i podziałowi na kolumny kambialne.

Ze względu na silny podział na kolumny kambialne, nie było możliwe wykonanie racjonalnej tomografii ani obliczenie współczynnika bezpieczeństwa w kalkulatorze SIA. Niemniej ocena wizualna wskazuje na brak potrzeby takich badań. Stwierdzono natomiast liczne cechy diagnostyczne w koronie, co skłoniło do wykonania inspekcji korony, która ujawniła ich istotność.

W koronie znaczna ilość grubego suszu i gałęzi z tworzącymi się ubytkami. Konieczne jest usunięcie **suszu oraz redukcja gałęzi zagrożonych wyłamaniem** (ze względu na ich ilość, lokalizację i gęstość korony nie ma możliwości przedstawienia redukcji na ilustracjach – pracę należy wykonać zgodnie ze standardami arborystycznymi).

W trakcie wykonywania prac w koronie należy przeprowadzić także bieżącą inspekcję korony pod kątem jej stanu i zagrożeń dla bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz drzewa (patrz definicje na końcu opracowania).

Ponadto należy **zabezpieczyć konar SW (fot.6) pojedynczym wiązaniem dynamicznym 4T**. Celem wiązania jest zabezpieczenie konaru przed upadkiem w razie rozłamania w którymś z ubytków. Ze względu na jego budowę nie ma możliwości zredukowania go, a usunięcie spowodowałoby powstanie dużej rany. Dlatego należy utrzymać go jak najdłużej, optymalnie do czasu naturalnego wydzielenia go przez drzewo.

4.6 Zdjęcia



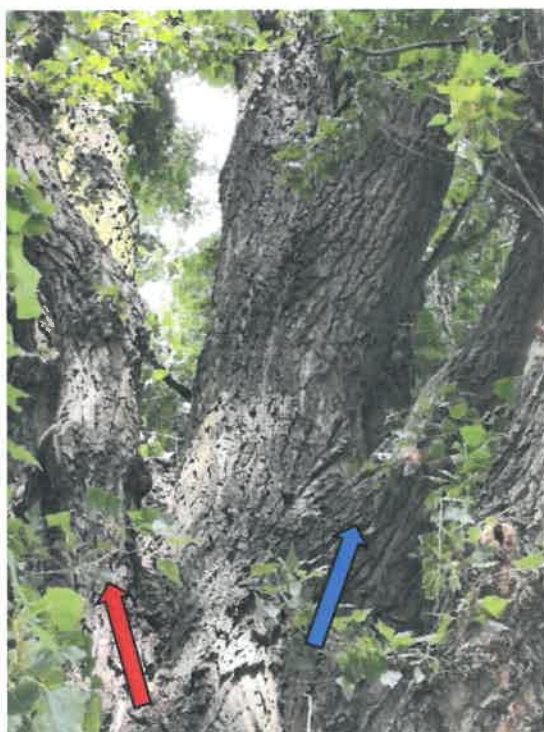
fot. 1 Otoczenie



fot. 2 Kolumny kambialne z widocznymi silnymi przyrostami. Pomiedzy kolumnami widoczny ubytek



fot. 3 Głównie rozwidlenie oraz ubytek w konarze NW (czerwona obwódka)



fot. 4 Nasady konarów NW (niebieska strzałka) i NE (czerwona strzałka)



fot. 5 Martwy konar NW



fot. 6 Konar NE



fot. 7 Konar NE



fot. 8 Rozwidlenie II rzędu



fot. 9 Rozwidlenie II rzędu



fot. 10 Rana po cięciu



fot. 11 Susz konarowy