



ARBORIS Sp. z o.o.
42-690 Tworóg, ul. Starowiejska 42, Koty
tel.: 509 90 20 30
mail: biuro@arboris.net.pl

**PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH
DLA DRZEW – POMNIKÓW PRZYRODY
ROSNĄCYCH NA TERENIE GMINY HYŻNE**

Autor opracowania:
Arkadiusz Mroziński

Data opracowania: czerwiec 2023 r.

www.arboris.net.pl


NIP: 6452539485

REGON: 243507191

KRS: 0000502778

Członek Federacji Arborystów Polskich oraz Międzynarodowego Towarzystwa Uprawy i Ochrony Drzew
Rzeczoznawca w zakresie dendrologii, ochrony i uprawy drzew; Inspektor nadzoru dendrologicznego
Uprawnienia do wykonywania prac projektowych i kierowania robotami w obiektach zabytkowych
Certyfikat Europejskiej Rady ds. Drzew EUROPEAN TREEWORKER



Rodzaj opracowania	Dokumentacja dendrologiczna	
Temat opracowania	Program prac konserwatorskich dla drzew – pomników przyrody rosnących na terenie Gminy Hyżne	
Obiekt	10 drzew – pomników przyrody rosnących na terenie Gminy Hyżne	
Zleceniodawca	Gmina Hyżne Hyżne 103, 36-024 HYŻNE	
Podstawa formalna	Umowa nr z dnia 31.05.2023 r.	
Zakres prac	<p>Zakres ekspertyzy obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocenę stanu zdrowotnego drzew, • badanie stanu wnętrza pnia tomografem sonicznym, • określenie dalszego postępowania z drzewami. 	
Oświadczenie	Oświadczam, że przedmiotowe opracowanie zostało sporządzone prawidłowo, zgodnie z przepisami oraz zleceniem i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.	
Data	czerwiec 2023 (Prace w terenie przeprowadzono w dniach 14.06.2023 r. – 15.06.2023 r.)	
Autor	<p>mgr inż. Arkadiusz Mroziński</p> <p>Rzecznik w zakresie dendrologii, ochrony i uprawy drzew (nr uprawnień: 29/2020)</p> <p>Certyfikowany inspektor drzew (nr uprawnień: ID/105/2017)</p> <p>Inspektor nadzoru dendrologicznego (nr uprawnień: 36/NS/12/2017)</p>	

SPIS TREŚCI

1	METODYKA BADAŃ	5
1.1	Ocena wizualna	5
1.2	Stopień użytkowania otoczenia	5
1.3	Ocena kondycji drzewa	6
1.4	Witalność	7
1.5	Ocena stabilności drzewa	7
1.6	Pomiary tomografem sonicznym	9
1.7	Badanie stabilności drzewa w gruncie metodą tensometryczną (test obciążeniowy)	9
1.8	Ograniczenia	10
1.9	Literatura	10
2	LOKALIZACJA DRZEW	11
3	WYKAZ DRZEW	12
4	DRZEWO NR 1 (dąb szypułkowy)	14
4.1	Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna	14
4.2	Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego	16
4.3	Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)	18
4.4	Podsumowanie, zalecenia	19
4.5	Dokumentacja fotograficzna	20
5	DRZEWO NR 2 (dąb szypułkowy)	24
5.1	Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna	24
5.2	Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego	26
5.3	Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)	28
5.4	Podsumowanie, zalecenia	29
5.5	Dokumentacja fotograficzna	30
6	DRZEWO NR 3 (dąb szypułkowy)	33
6.1	Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna	33
6.2	Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego	35
6.3	Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)	36
6.4	Podsumowanie, zalecenia	37
6.5	Dokumentacja fotograficzna	38
7	DRZEWO NR 4 (lipa drobnolistna)	42
7.1	Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna	42
7.2	Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego	44
7.3	Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)	45
7.4	Podsumowanie, zalecenia	46
7.5	Dokumentacja fotograficzna	47

8	DRZEWO NR 5 (lipa drobnolistna)	50
8.1	Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna	50
8.2	Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego	52
8.3	Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA).....	53
8.4	Podsumowanie, zalecenia	54
8.5	Dokumentacja fotograficzna	55
9	DRZEWO NR 6 (lipa drobnolistna)	58
9.1	Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna	58
9.2	Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego	60
9.3	Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA).....	61
9.4	Podsumowanie, zalecenia	62
9.5	Dokumentacja fotograficzna	63
10	DRZEWO NR 7 (dąb szypułkowy).....	66
10.1	Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna	66
10.2	Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego	68
10.3	Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA).....	69
10.4	Podsumowanie, zalecenia	70
10.5	Dokumentacja fotograficzna	71
11	DRZEWO NR 8 (dąb szypułkowy).....	74
11.1	Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna	74
11.2	Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego	76
11.3	Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA).....	77
11.4	Podsumowanie, zalecenia	78
11.5	Dokumentacja fotograficzna	79
12	DRZEWO NR 9 (dąb szypułkowy).....	82
12.1	Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna	82
12.2	Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego	84
12.3	Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA).....	85
12.4	Podsumowanie, zalecenia	86
12.5	Dokumentacja fotograficzna	87
13	DRZEWO NR 10 (dąb szypułkowy).....	90
13.1	Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna	90
13.2	Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego	92
13.3	Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA).....	93
13.4	Podsumowanie, zalecenia	94
13.5	Dokumentacja fotograficzna	95
14	PROGRAM PRAC	99

1 METODYKA BADAŃ

- Ocenę wizualną przeprowadzono w oparciu o oględziny zewnętrznych symptomów
- Do badania drzewa użyto młotka diagnostycznego, sondy arborystycznej, oraz tomografu sonicznego Picus Q73-STD
- Pomiar obwodu pnia wykonano taśmą mierniczą Stanley (Świadectwo wzorcowania: U/17/W1-11720499.1)
- Szacunkowy pomiar wysokości drzewa wykonano wysokościomierzem Nikon Forestry PRO oraz zweryfikowano klinometrem Suunto PM-5
- Inne pomiary wykonano suwmiarką elektroniczną PICUS Calliper 2 taśmą mierniczą Richter oraz dalmierzem Condrol XP4

1.1 Ocena wizualna

Ocena wizualna polega na oględzinach drzewa i ocenie widocznych cech diagnostycznych i symptomów oraz ich wpływu na kondycję i stabilność drzewa, w której uwzględniano m.in. wady strukturalne, oznaki chorób, rozmiary uszkodzeń. Badania mogą być wykonane również przy użyciu prostych narzędzi: np. młotka diagnostycznego i sondy arborystycznej.

1.2 Stopień użytkowania otoczenia

Ocena użytkowania otoczenia określa tzw. „wrażliwość otoczenia”. Obejmuje analizę częstotliwości przebywania osób w miejscu potencjalnego upadku drzewa lub jego części. Intensywność użytkowania uzależniona jest od natężenia ruchu i jest szacowana odpowiednio do charakterystyki terenu.

Charakterystykę stopnia użytkowania otoczenia przedstawia poniższa tabela¹

Kategoria	Stopień użytkowania, obiekty w zasięgu drzewa
Ograniczona	Brak obecności lub sporadyczna obecność człowieka w promieniu 1,5 wys. drzewa. Tereny o ograniczonej dostępności lub mało atrakcyjne. Zamknięte przestrzenie lub o ograniczonej dostępności, gęsto porośnięte krzewami, podmokłe itp.
Niska	Sporadyczna obecność ludzi, nieatrakcyjne przestrzenie publiczne, drogi o niskim natężeniu ruchu, parki i lasy miejskie poza ścieżkami.
Średnia	Tereny przy drogach o średnim natężeniu ruchu, ścieżkach pieszych i rowerowych. Przestrzenie w okolicach atrakcyjnych miejsc rekreacyjnych: alejki i ścieżki parkowe.
Wysoka	Przestrzenie bardzo atrakcyjne i uczęszczane, miejsca zgromadzeń ludzi, okolice ulic, ścieżek pieszych i rowerowych o wysokim natężeniu ruchu. Przestrzenie w okolicach atrakcyjnych miejsc rekreacyjnych: place zabaw, siłownie plenerowe, okolice ławek, przystanków, parkingów, przejść dla pieszych itp.

¹ Standard inspekcji i diagnostyki drzew Fundacja EkoRozwoju, Wrocław 2021

1.3 Ocena kondycji drzewa

Kondycja drzewa jest miarą zdolności drzewa do prawidłowego przebiegu ogółu procesów życiowych, w tym kompensowania uszkodzeń występujących. Reakcja drzewa na występujące uszkodzenia nie jest oceniana w odniesieniu do jego stabilności, lecz określa wpływ uszkodzeń na zdrowotność drzewa.

Kondycję określa się wg parametrów określonych w poniższej tabeli²

1. Kondycja bardzo dobra
<ul style="list-style-type: none"> • brak uszkodzeń w obrębie korzeni, pnia, korony • nieznaczny susz gałęziowy i konarowy powstający w procesach naturalnych (susz fizjologiczny) • brak uszkodzeń aparatu asymilacyjnego • brak oznak chorób i obecności patogenów • dopuszczalne rany po prawidłowo wykonanych zabiegach • zgodność klasy witalności wg Roloffa z fazą rozwojową drzewa
2. Kondycja dobra
<ul style="list-style-type: none"> • oznaki uszkodzenia korzeni o niewielkim znaczeniu dla kondycji drzewa • nieznaczne uszkodzenia na pniu i głównych konarach • susz gałęziowy i konarowy do 30%, które wpływają nieznacznie na fizjologię drzewa • uszkodzenie aparatu asymilacyjnego do 30% • występowanie chorób bez większego znaczenia dla kondycji drzewa • zauważalna reakcja na zranienia, przyrastająca tkanka przyranna, rany zarastające • obecność owocników gatunków grzybów o niewielkim znaczeniu dla kondycji drzewa
3. Kondycja osłabiona
<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzenia obejmujące do około połowy korzeni, mające wyraźny wpływ na kondycję drzewa • uszkodzenia podstawy pnia, pnia i głównych konarów (obejmujące około połowę obwodu), które wyraźnie wpływają na fizjologię drzewa • obecność na pniu i głównych konarach pojedynczych owocników gatunków grzybów mających duże znaczenie dla fizjologii drzewa • susz gałęziowy i konarowy do 50%, mający wyraźny wpływ na kondycję drzewa • uszkodzenie około połowy aparatu asymilacyjnego • znaczące zmiany siedliskowe (wykopy, zmiana poziomu gruntu itp.) • reakcja na rany osłabiona, tkanka przyranna słabo przyrastająca, rany nie zarośnięte • obecność chorób osłabiających kondycję całego drzewa
4. Kondycja mocno osłabiona
<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzenia obejmujące powyżej połowy korzeni, mające poważny wpływ na kondycję całego drzewa, mające duży wpływ na kondycję drzewa • uszkodzenia podstawy pnia, pnia i głównych konarów (obejmujące powyżej połowy ich obwodu), które znacząco wpływają na fizjologię całego drzewa • rozległe rany na pniu i głównych konarach powyżej połowy ich obwodów pni/konarów, reakcja na zranienia bardzo słaba lub brak (tkanka przyranna nie przyrasta) • obecność na pniu i głównych konarach licznych owocników gatunków grzybów • susz gałęziowy i konarowy pow. 50% objętości korony • uszkodzenie powyżej połowy aparatu asymilacyjnego
5. Kondycja krytyczna
<ul style="list-style-type: none"> • większość drzewa martwa lub zamierająca (z nieodwracalnymi uszkodzeniami)

² Standard inspekcji i diagnostyki drzew Fundacja EkoRozwoju, Wrocław 2021

1.4 Witalność

Witalność określa zdolność do życia i dalszego wzrostu drzewa w warunkach, w których się znajduje. W opracowaniu zastosowano metodę oceny witalności zwaną skalą Roloffa. Na podstawie obserwacji cech brzegowej części korony oraz defoliacji drzewo zostaje zaklasyfikowane do jednej z trzech faz:

Skala witalności Roloffa	
Faza 0 (faza eksploracji)	Drzewo w fazie silnego przyrostu pędów na długość. Pędy wierzchołkowe oraz boczne dynamicznie przyrastają, wytwarzając głównie długopędy. Stan zdrowotny dobry.
Faza 1 (faza degeneracji)	Drzewo w fazie silnego przyrostu pędów na długość. Pędy wierzchołkowe oraz boczne dynamicznie przyrastają, wytwarzając głównie długopędy. Stan zdrowotny dobry.
Faza 2 (faza stagnacji)	Drzewo o wyraźnie zahamowanym przyroście wszystkich pędów (występują głównie krótkopędy), zahamowany wzrost drzewa na wysokość, w stanie ulistnionym widać wyraźne luki i miejsca przerzedzone. Dominujące w strukturze korony uszkodzonego drzewa krótkopędy. Na obrzeżach korony powstają struktury pędzelkowate (tzw. ogony pudła). Stan zdrowotny słaby. Z uwagi na stopień uszkodzenia nie ma już możliwości powrotu do fazy 1.
Faza 3 (faza rezygnacji)	Drzewo obumierające, z zamierającymi fragmentami korony bez możliwości regeneracji i powrotu do fazy 2. Stan zdrowotny bardzo słaby.

1.5 Ocena stabilności drzewa

Stabilność odnosi się do prawdopodobieństwa upadku drzewa lub jego części. Oceniając stabilność, bierzemy pod uwagę m.in. pęknięcia lub rozkład tkanek korzeni, pnia, konarów lub gałęzi, pokrój i otoczenie drzewa, a także reakcje obronne oraz kompensujące. Stabilność drzewa nie musi być skorelowana z jego kondycją, tzn. drzewa z nieznacznymi uszkodzeniami mogą być niestabilne oraz drzewa stabilne mogą być w słabej kondycji, dlatego parametry Kondycja i Stabilność należy ocenić oddzielnie.

Stabilność określa się wg parametrów określonych w poniższej tabeli³

1. Stabilność bardzo dobra
<ul style="list-style-type: none"> • brak obecności cech osłabiających stabilność drzewa i jego części • drzewo jest zbyt małe / młode, aby stanowiło zagrożenie w przypadku wystąpienia ryzyka upadku całego drzewa bądź jego części (lub wywrócenia się drzewa) • obecność nielicznego suszu gałęziowego fizjologicznego o grubości do 3 cm • zakres niekorzystnych cech diagnostycznych jest niewielki
2. Stabilność dobra
<ul style="list-style-type: none"> • brak obecności cech osłabiających stabilność całego drzewa • występowanie nieznacznego rozkładu drewna w pniu i głównych konarach, pojedyncze dziuple • osłabienie rozwidleń w koronie • obecność cech osłabiających stabilność gałęzi o średnicy do 10 cm • niewielki (do 10% i o średnicy do 10 cm) susz gałęziowy • obecność pojedynczych drobnych zawieszonych, złamanych gałęzi w koronie (o śr. do 10 cm) • zakres cechy zazwyczaj może być ograniczony poprzez podstawowe zabiegi

³ Standard inspekcji i diagnostyki drzew Fundacja EkoRozwoju, Wrocław 2021

<p>3. Stabilność osłabiona</p>
<ul style="list-style-type: none"> • rozkład lub utrata do połowy korzeni szkieletowych • nienaturalne pochylenie drzewa z oznakami wzrostu kompensacyjnego • rozkład i uszkodzenia obejmujące nie więcej niż połowę przekroju poprzecznego pnia • występowanie pojedynczych owocników grzybów powodujących osłabienie stabilności drzewa • osłabione rozwidlenia głównych konarów • susz gałęziowy i konarowy znaczący, obejmujący do 50% korony • obecność kilku cech na wczesnym etapie rozwoju • może być wymagane wykonanie specjalistycznych prac ograniczających ryzyko (np. wiązania)
<p>4. Stabilność mocno osłabiona</p>
<ul style="list-style-type: none"> • rozkład lub utrata powyżej połowy korzeni szkieletowych • rozkład i uszkodzenia obejmujące więcej niż połowę przekroju poprzecznego pnia • niedawne pochylenie drzewa z oznakami utraty stabilności korzeni w gruncie • masowy pojaw owocników grzybów na nabiegach korzeniowych, pniu lub konarach • rozległe i liczne występowanie ubytków na pniu i w głównych konarach • obecność poważnych pęknięć na pniu i głównych konarach • poważne osłabienie rozwidleń głównych pni i konarów • susz gałęziowy i konarowy obejmujący powyżej 50% korony • obecność zawieszonych, złamanych dużych konarów w koronie • zakres cechy zazwyczaj może wymagać wykonania zabiegów mogących osłabić drzewo i skrócić jego dalszą perspektywę życia (np. silna redukcja drzewa) - jako alternatywa usunięcia drzewa
<p>5. Stabilność krytyczna</p>
<ul style="list-style-type: none"> • stan drzewa stwarza bezpośrednie zagrożenie dla mienia lub życia i zdrowia ludzi • stabilizacja drzewa nie jest możliwa bez jego znaczącego uszkodzenia bądź zniszczenia drzewa • zakres cechy/defektu wymaga usunięcia drzewa – alternatywa: np. pozostawienie tzw. świadka

W niektórych przypadkach stosuję się metodę SIA (Static Integrated Assessment) w celu oceny wytrzymałości pnia na złamanie.

Metoda opiera się na trójkącie statyki o trzech elementach: materiale, kształcie, obciążeniu.




Korzystając z metody SIA oblicza się podstawowy współczynnik bezpieczeństwa (B_p) wyrażony w procentach (korzystając z kalkulatorów **TreeSA** oraz **TreeCalc** oblicza się współczynnik wyrażony liczbowo). W przypadku występowania ubytku lub osłabienia struktury drewna oblicza się aktualny współczynnik bezpieczeństwa (B_z) oraz zapas na wypróchnienie, czyli minimalną grubość ścianki drewna „zdrowego”, która może gwarantować bezpieczeństwo w otoczeniu drzewa.

W przypadku zastosowania metody tensometrycznej (test obciążeniowy) uzyskane współczynniki są nadrzędne nad współczynnikami uzyskanymi metodą SIA.

1.6 Pomiary tomografem sonicznym

Tomografia soniczna jest nowoczesną, bezinwazyjną metodą diagnostyczną. Służy do wykrywania ubytków i określania stopnia rozkładu drewna w pniu. Metoda opiera się na wieloczułkowej rejestracji rozchodzenia się fali dźwiękowej w drewnie pnia. Urządzenie wykorzystuje zależność prędkości rozchodzenia się dźwięku od gęstości badanego drzewa. Przy dobrej strukturze drewna (drewno w pełni zdrowe), prędkość przechodzenia fali dźwiękowej przez badany przekrój poprzeczny drzewa wynosi 100 %. W przypadku zmian w strukturze drewna prędkość ta maleje. Wynikiem badania jest tomogram – graficzne zobrazowanie stanu drewna.

Stopień rozkładu drewna symbolizują kolory na tomogramie:

	czarny / brązowy drewno właściwe (zdrowe)
	zielony stan przejściowy, struktura drewna jest niezła, jednak odległa od optymalnej
	fioletowy (różowy) / niebieski / biały należy traktować jako jedną klasę o najsłabszej strukturze drewna

Im w danej kolorystyce jaśniejszy jest odcień, tym prędkość rozprzestrzeniania się fali dźwiękowej mniejsza (słabsza struktura drewna).

1.7 Badanie stabilności drzewa w gruncie metodą tensometryczną (test obciążeniowy)

Metoda tensometryczna SIM „Static Integrated Measuring” (określana również jako metoda „elasto-inkino” lub test obciążeniowy) jest nieinwazyjną metodą opracowaną przez dr inż. Lothar Wessolly (Institut für Baumstatik, Stuttgart). Test jest wykonywany w celu uzyskania informacji o stabilności drzewa w gruncie oraz wytrzymałości pnia na złamanie. Metoda jest oparta na danych empirycznych, wyniki cechują się wysokim obiektywizmem.

W trakcie testu w kontrolowany sposób generowana jest siła stanowiąca substytut wiatru działającego na koronę drzewa (drzewo jest naprężane poprzez wciągarkę linową). Reakcja drzewa mierzona jest przy pomocy czujników o wysokiej rozdzielczości (elastometry i inklinometry). Głównymi elementami składowymi uwzględnionymi w kalkulacjach są: siła odwzorowująca wiatr, powierzchnia i struktura korony, wysokość drzewa oraz właściwości statyczne gatunku. Program komputerowy analizuje wskazania czujników względem przyłożonej siły. Wynikiem badania jest współczynnik liczbowy wyrażający wytrzymałość pnia na złamanie oraz stabilność drzewa w gruncie. Wartość współczynnika wskazuje na ryzyko złamania pnia lub wykrotu drzewa. Wartością referencyjną jest współczynnik 1,5.

1.8 Ograniczenia

Ze względu na złożoność budowy i funkcjonowania drzew oraz na naturalne procesy (np. zamieranie gałęzi w rozwoju drzewa) zagwarantowanie pełni bezpieczeństwa w ich otoczeniu nie jest możliwe - zupełnie bezpieczne drzewa nie istnieją. Każde, nawet zdrowe drzewo (lub jego część, np. gałąź lub konar) może się przewrócić lub złamać w wyniku nieprzewidywalnych procesów (np. zjawisko tzw. „summer branch drop” czyli obłamywanie się zdrowych konarów w bezwietrzną pogodę), zdarzeń losowych, niekorzystnych (szczególnie nagłych) zjawisk atmosferycznych i warunków środowiskowych. Często czynnikami stresowymi dla drzewa są zmieniające się warunki w otoczeniu, mogą one być powodem zwiększenia się ryzyka upadku drzewa. Istotnym czynnikiem może być zmiana (szczególnie nagła) w otoczeniu drzewa, np.: prowadzone prace budowlane w pobliżu (szczególnie prace ziemne), zmiana poziomu gruntu, usunięcie innych drzew itp. Czynnikiem zwiększającym ryzyko mogą być także błędnie przeprowadzone zabiegi pielęgnacyjne i zabezpieczające drzewa. Istotne jest to, że drzewa są żywymi organizmami i ich stan oraz kondycja podlegają ciągłym procesom i zmianom, dlatego drzewa zlokalizowane w otoczeniu człowieka wymagają systematycznych kontroli, ale cechy drzewa lub otoczenia mogą być niemożliwe do stwierdzenia i prawidłowej oceny.

Należy również pamiętać, że bierzemy pod uwagę tylko aktualny stan drzewa w momencie wykonania oceny, ale nie uwzględniamy zmian i cech, które nastąpiły w okresie po wykonanej ocenie. Dodatkowo nie wszystkie cechy i uszkodzenia są możliwe do stwierdzenia oraz nie wszystkie zagrożenia upadkiem są możliwe do przewidzenia.

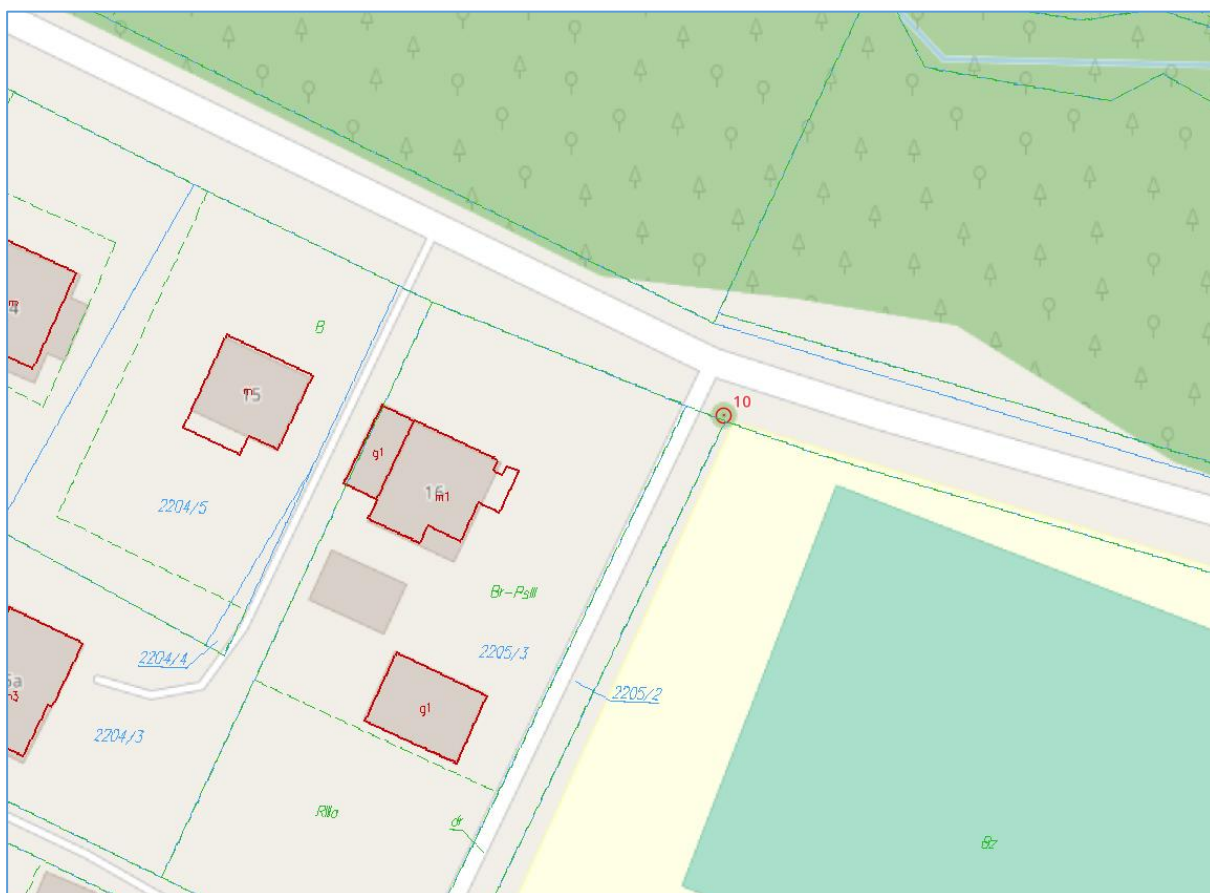
1.9 Literatura

- Divós, F., Buza, K., Bejó, L., Kolařík, J. (eds.) (2021): Tree Assessor. Instrumentalna diagnostyka drzew. Podręcznik dla oceniających drzewa – poziom zaawansowany. Wrocław: Fundacja EkoRozwoju.
- Siewniak, M., Wessoly, L. (eds.) (2020): Statyka drzew. Analiza zawodności. Nadarzyn: Centrum Dendrologiczne
- Strouts R.G., Winter, T.G. (2014): Diagnosis of ill-health in trees. Stonehouse: Arboricultural Association.
- Tyszko-Chmielowiec, P., (2021): Tree Assessor. Podstawy biologii, ekologii i biomechaniki drzew. Podręcznik dla inspektorów drzew i Arborystów. Wrocław: Fundacja EkoRozwoju.
- Witkoś-Gnach, K., (2021): Tree Assessor. Inspekcja drzew. Podręcznik dla oceniających drzewa – poziom podstawowy. Wrocław: Fundacja EkoRozwoju.
- Witkoś-Gnach, K., Krynicki, M. (2021): Standard inspekcji i diagnostyki drzew. Wrocław: Fundacja EkoRozwoju.
- Witkoś-Gnach, K., Tyszko-Chmielowiec, P. (eds.) (2014): Drzewa w krajobrazie. Podręcznik praktyka. Wrocław: Fundacja Ekorozwoju.
- Witkoś-Gnach, K., Tyszko-Chmielowiec, P. (eds.) (2016): Drzewa w cyklu życia. Europejscy praktycy na rzecz arborystyki. Wrocław: Fundacja Ekorozwoju.
- Wessolly, L., Erb, M. (2016): Manual of Trees Statics and Tree Inspection. Berlin: Patzer-Verlag.

2 LOKALIZACJA DRZEW













Ryc. 1 Lokalizacja drzew nr 1 – 9 (Hyżne)



Ryc. 2 Lokalizacja drzewa nr 10 (Dylągówka)

3 WYKAZ DRZEW

nr drzewa	gatunek	lokalizacja	Współrzędne GPS [WGS84]	QR code [Google maps]	fotografia
1	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.923956 22.160132		
2	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.924092 22.160257		
3	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.924018 22.160591		
4	lipa drobnolistna	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.923987 22.160644		
5	lipa drobnolistna	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.923926 22.160725		

nr drzewa	gatunek	lokalizacja	współrzędne GPS [WGS84]	QR code [Google maps]	fotografia
6	lipa drobnolistna	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.924126 22.160883		
7	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.924202 22.160706		
8	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 2817/4 obręb Hyżne	49.924640 22.158745		
9	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 2817/4 obręb Hyżne	49.924588 22.158822		
10	dąb szypułkowy	Dylągówka dz. nr 2429 obręb Dylągówka	49.910581 22.194876		

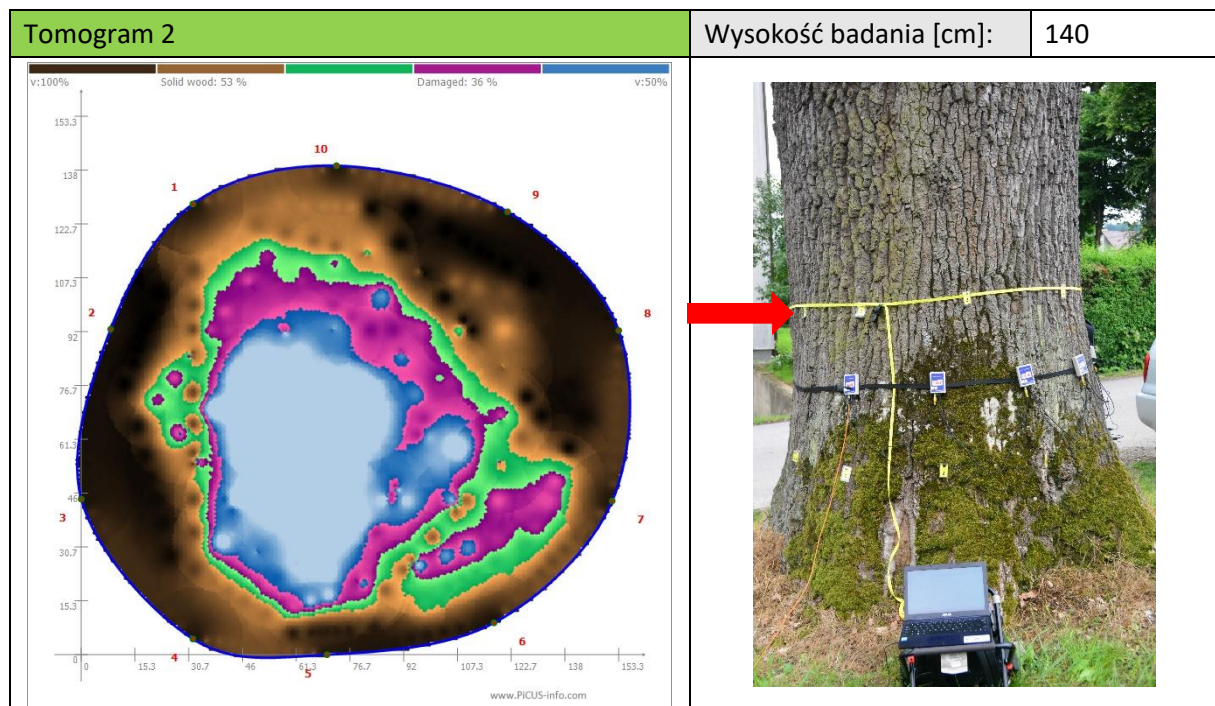
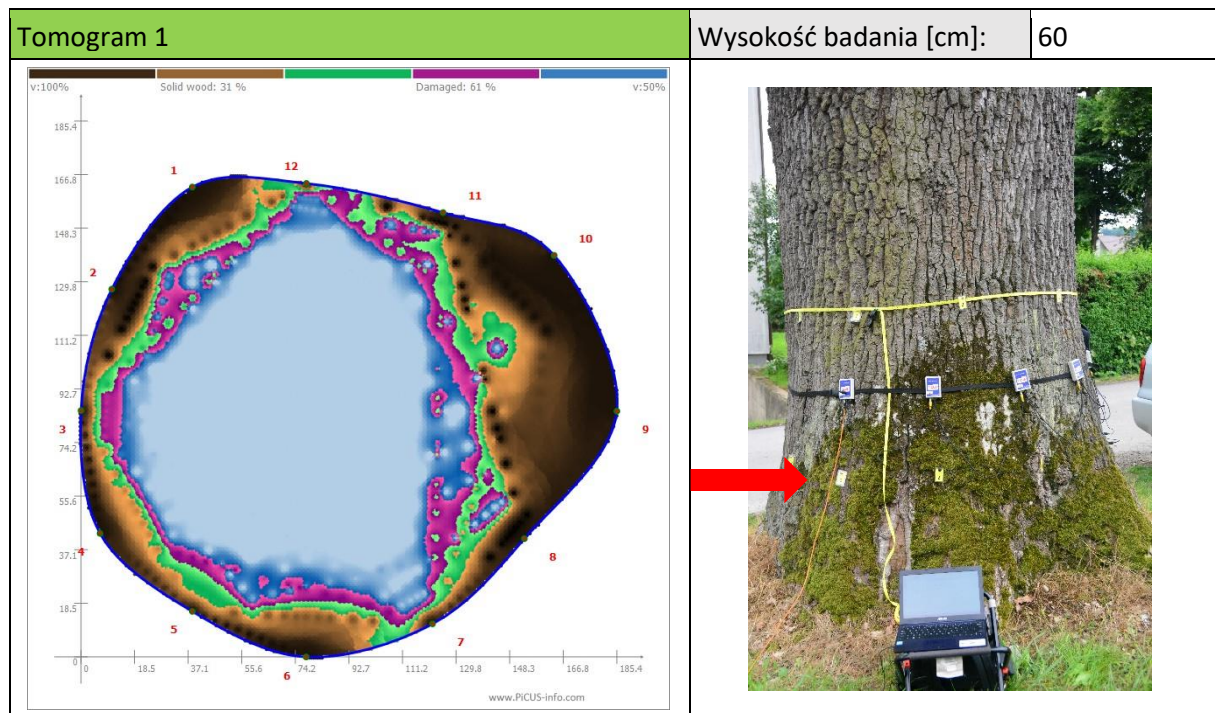
4 DRZEWO NR 1 (dąb szypułkowy)

4.1 Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna

Ogólny widok drzewa nr 1	Dane lokalizacyjne drzewa nr 1
	Województwo
	podkarpackie
	Adres
	Hyżne
	Nr działki
	3087/3 obręb Hyżne
	Współrzędne GPS [Ukł. współrzędnych: WGS84]
	49.923956 22.160132
	Kod QR - lokalizacja drzewa w Google Maps
	
Mapa [www.openstreetmap.org] Licencja: Open Database License https://www.openstreetmap.org/copyrig	
	
Diagnostyka:	<input checked="" type="checkbox"/> ocena wizualna <input checked="" type="checkbox"/> tomograf <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> inne:

Opis drzewa nr 1										
Nr drzewa	1		Nr arbotag		-		Rodzaj terenu		obszar wiejski	
Gatunek	dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>				Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]			502		
Użytkow. otoczenia	wysokie				Wysokość [m]			26		
Ocena witalności [skala Roloffa]	3 (faza rezygnacji)				Wys. nasady korony [m]			3,5		
Warunki glebowe	niekorzystne - podłoże zagęszczone				Ekspozycja na wiatr			wyeksponowane		
Średn. korony [m]	N	3,5	S	5,5	E	6	W	5	Faza rozw.	dojrzałe
Gatunki chronione i miejsca lęgowe	W trakcie oględzin nie stwierdzono									
Otoczenie warunki siedliskowe	<p>Drzewo rośnie na skarpie, w pasie zieleni między terenem szkoły a asfaltowym wjazdem do budynku wielorodzinnego (skarpa znajduje się po stronie północno-zachodniej, wjazd po stronie południowo-wschodniej).</p> <p>Ograniczona przestrzeń dostępna dla systemu korzeniowego (od strony wjazdu asfalt przebiega w odległości około 0,5 m od drzewa).</p> <p>Po stronie północnej znajdują się miejsca parkingowe.</p> <p>Po stronie północno-zachodniej w odległości około 11 m znajduje się budynek hali sportowej.</p> <p>Po stronie zachodniej grunt niezagęszczony, pokryty darnią.</p> <p>Po stronie południowej grunt zagęszczony (zajeżdżony) – samochody parkują w bezpośrednim sąsiedztwie drzewa.</p> <p>Użytkowanie otoczenia oceniono na wysokie.</p>									
Korzenie szyja korzeniowa	<p>Wykształcone nabiegi korzeniowe.</p> <p>Na nabiegach widoczne rany.</p> <p>Po stronie północno-zachodniej w szyi korzeniowej rana zarastająca tkanką przyranną.</p>									
Pień	<p>Pień typu kłoda.</p> <p>Widoczne pasy deficytu przyrostu.</p> <p>Na pniu rany zarośnięte, guzy.</p> <p>Na wysokości 9,5 m pień rozwidla się U-kształtnie na dwa przewodniki.</p> <p>W rozwidleniu po stronie północnej duża rana zarastająca po amputowanym konarze, w ranie początek rozkładu drewna.</p>									
Korona	<p>Korona rachityczna, mocno przerzedzona. W górnej części korony struktura pędów wskazuje na bardzo niską witalność (faza 3 w skali Roloffa).</p> <p>W koronie ślady cięć, w tym duże rany – korona była w przeszłości mocno zredukowana (wykonane były cięcia boczne i wierzchołkowe).</p> <p>Niewielka ilość drobnego suszu gałęziowego.</p> <p>Witalność niska (faza 3 – rezygnacji w skali Roloffa).</p>									
Suszu gałęziowy: <input checked="" type="checkbox"/> drobny <input type="checkbox"/> średni <input type="checkbox"/> gruby - w niewielkiej ilości										

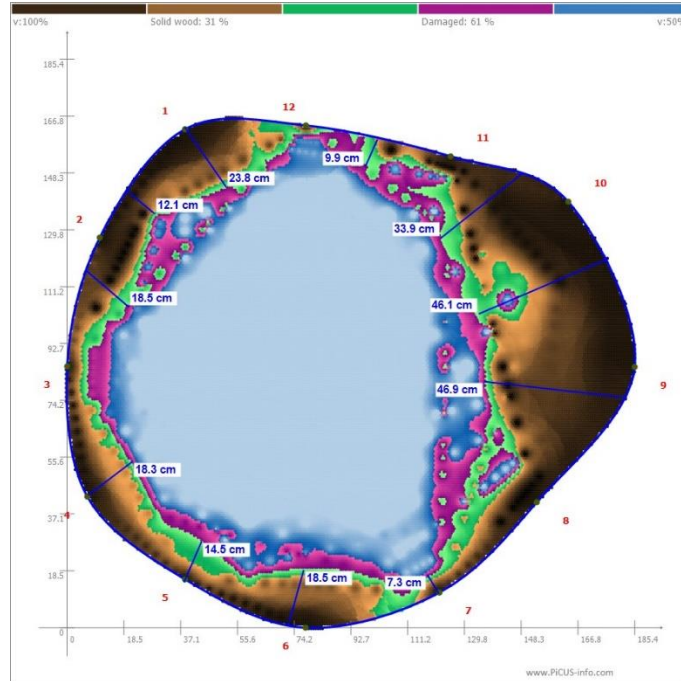
4.2 Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego



Procentowy udział drewna zdrowego / uszkodzonego:		Tomogram 1	Tomogram 2
	Udział drewna zdrowego: (kolor czarny i brązowy na tomogramie)	31 %	53 %
	Udział drewna uszkodzonego: (kolor różowy i błękitny na tomogramie)	61 %	36 %
	Udział drewna o obniżonej wytrzymałości: (kolor zielony na tomogramie)	8 %	11 %

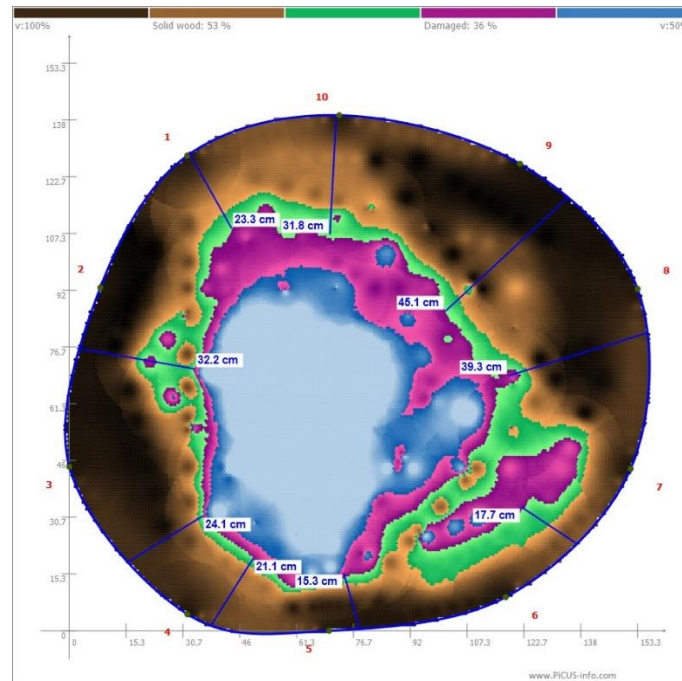
Grubość pozostałej ścianki drewna zdrowego

Tomogram 1	Wysokość badania [cm]:	60
Grubość ścianki drewna zdrowego [cm]	min:	7,3
	max:	46,9

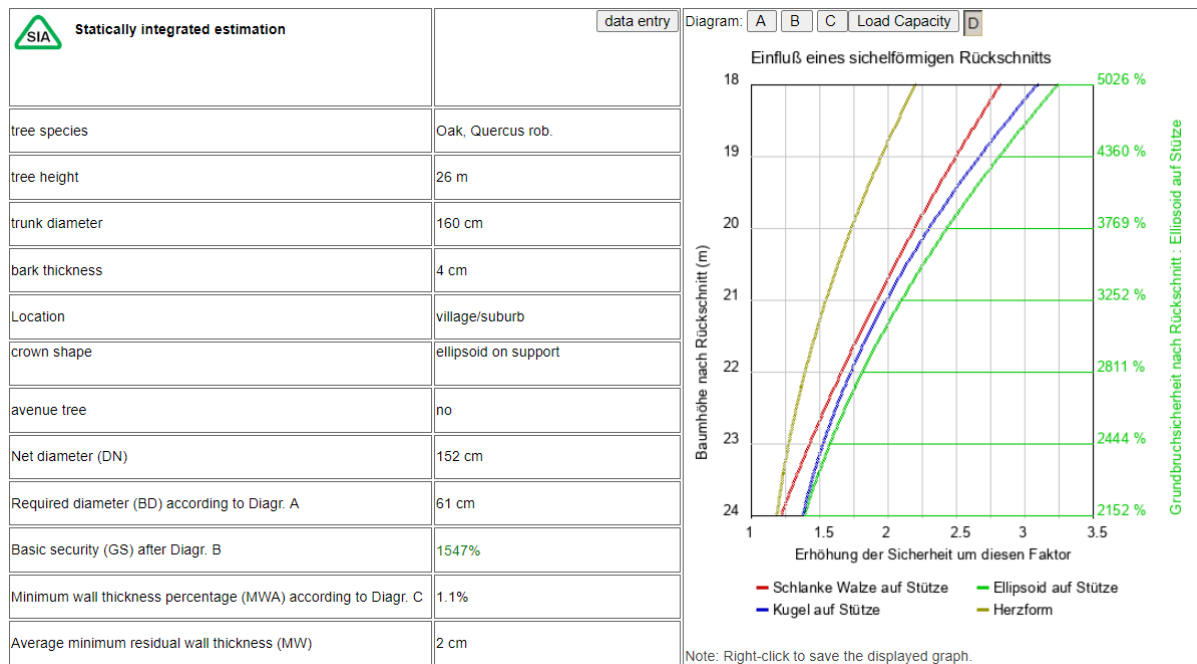


Tomogram 2

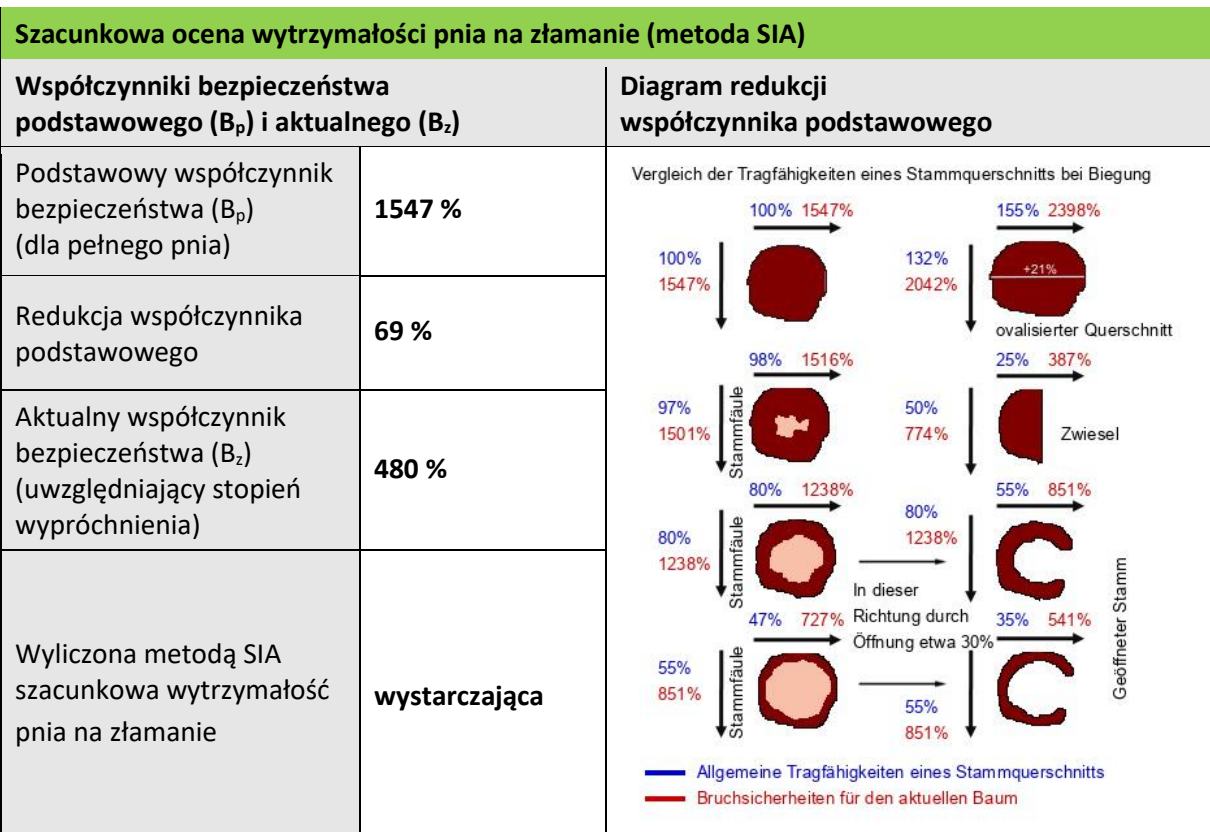
Tomogram 2	Wysokość badania [cm]:	140
Grubość ścianki drewna zdrowego [cm]	min:	11,7
	max:	45,1



4.3 Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)



Ryc. 3 Formularz SIA



4.4 Podsumowanie, zalecenia

Wynik badania tomograficznego	Badanie tomograficzne wykazało obecność rozległego ubytku drewna w pniu: Widoczny w dolnym przekroju ubytek pnia obejmuje większą część przekroju. Grubość pozostałej ścianki drewna zdrowego wynosi od 7,3 cm do 46,9 cm. W górnym przekroju ubytek nieco zanikający, obejmuje rdzeniową część pnia. Grubość pozostałej ścianki drewna zdrowego wynosi od 11,7 cm do 45,1 cm.
Wynik testu obciążeniowego	Badania stabilności w gruncie nie wykonano.
Kondycja drzewa	mocno osłabiona
Stabilność drzewa	dobra
Podsumowanie uwagi	Drzewo posiada status pomnika przyrody. Rośnie w niekorzystnych warunkach siedliskowych – grunt jest miejscami zagęszczony. Badanie tomograficzne wykazało rozległy ubytek drewna w pniu. Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie w momencie badania jest wystarczająca. Rokowania dalszego rozwoju są umiarkowanie niekorzystne. Z powodu niekorzystnych warunków siedliskowych, fazy rozwoju drzewa oraz uszkodzenia pnia drzewo wymaga regularnych kontroli.
Zalecenia	Należy wykonać cięcia sanitarne (usunięcie martwych i uszkodzonych gałęzi). Zaleca się ochronę bezpośredniego otoczenia drzewa – należy unikać parkowania pojazdów bezpośrednio pod drzewem. Raz w roku należy przeprowadzać kontrole wizualne – szczególnie pod kątem wydzielania się suszu gałęziowego w koronie.
Termin następnej kontroli	Kontrolę wizualną należy przeprowadzać raz w roku. Pełną ekspertyzę (w tym badanie tomograficzne) należy przeprowadzić nie później niż za 2 lata.

4.5 Dokumentacja fotograficzna



Widok ogólny drzewa



Widok ogólny drzewa



Widok podłoża i szyi korzeniowej



Widok szyi korzeniowej i pnia



Widok pnia i rozwidlenia pnia



Rana na pniu



Rana i susz gałęziowy w koronie





Badanie sondą arborystyczną



Badanie tomograficzne

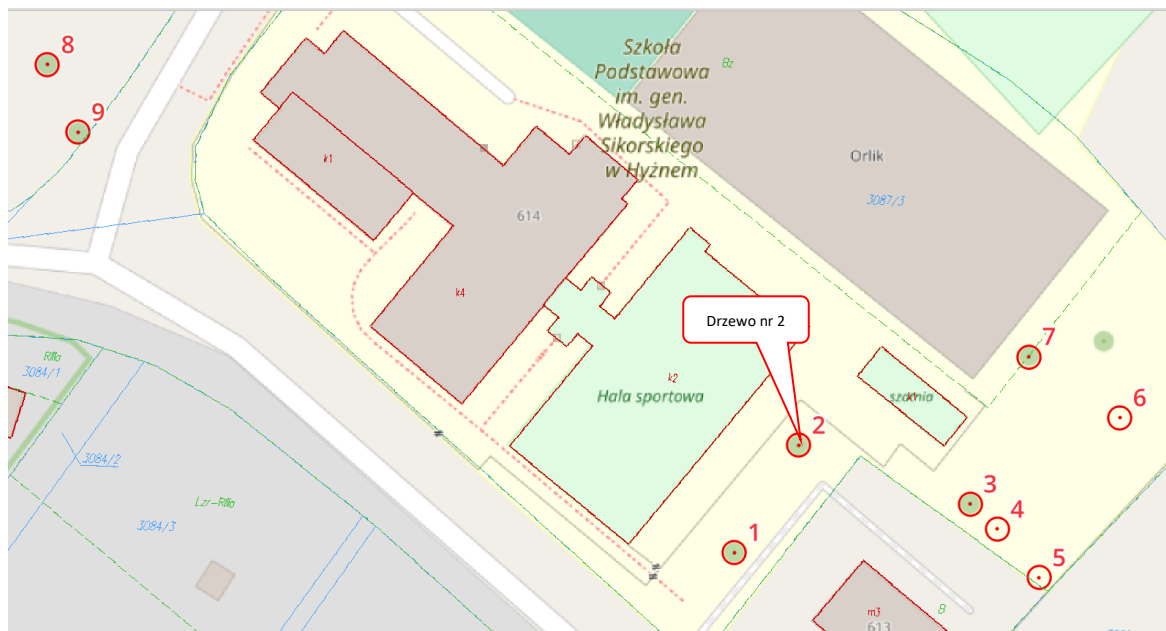
5 DRZEWO NR 2 (dąb szypułkowy)

5.1 Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna

Ogólny widok drzewa nr 2	Dane lokalizacyjne drzewa nr 2
	Województwo
	podkarpackie
	Adres
	Hyżne
	Nr działki
	3087/3 obręb Hyżne
	Współrzędne GPS [Ukł. współrzędnych: WGS84]
	49.924092 22.160257
Kod QR - lokalizacja drzewa w Google Maps	
	

Mapa [www.openstreetmap.org]

Licencja: Open Database License <https://www.openstreetmap.org/copyrig>

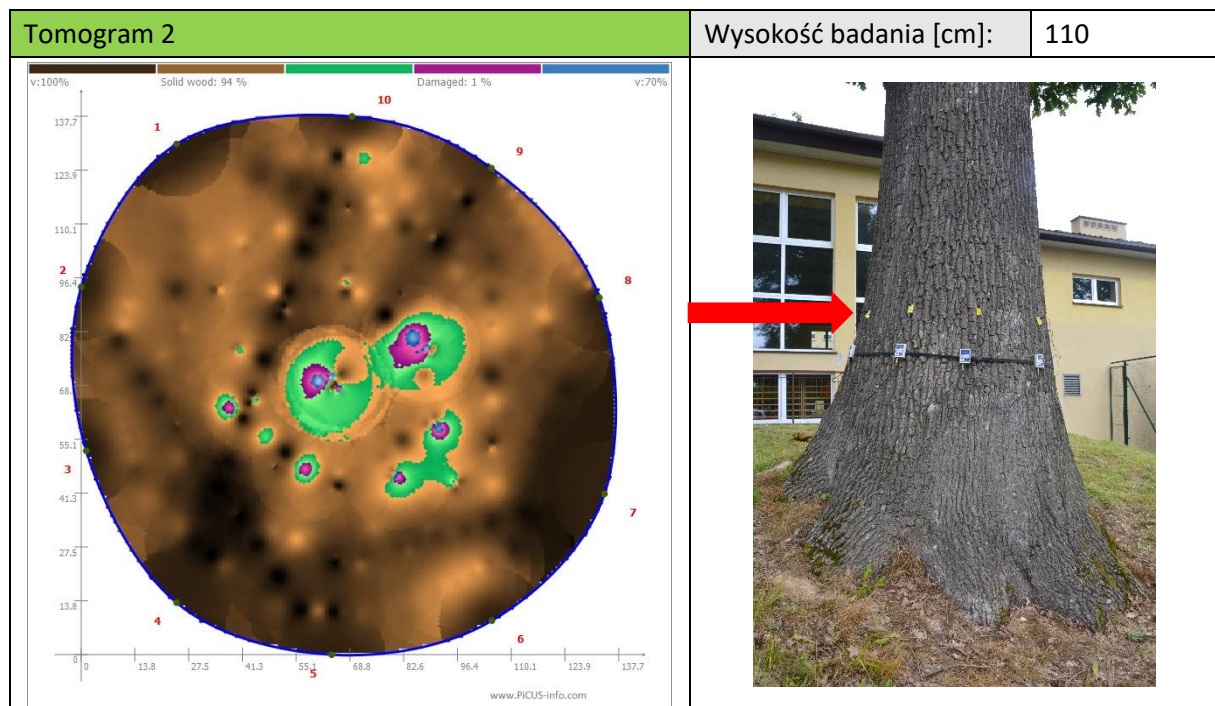
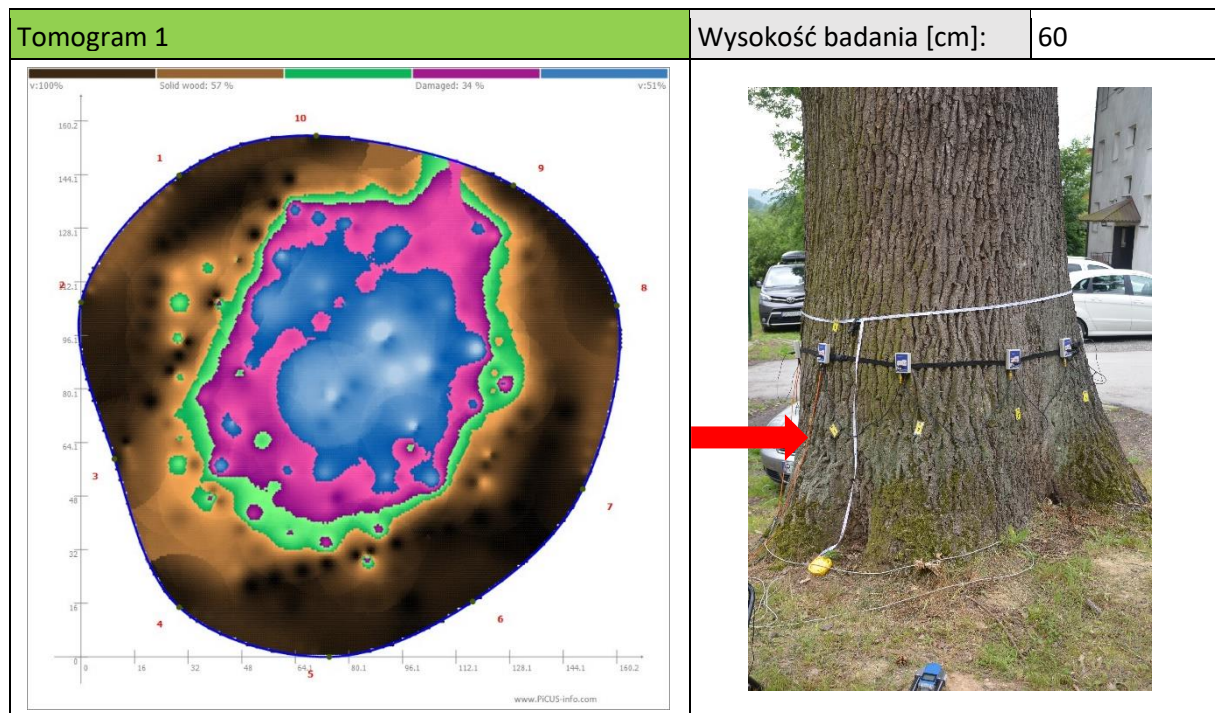


Diagnostyka:

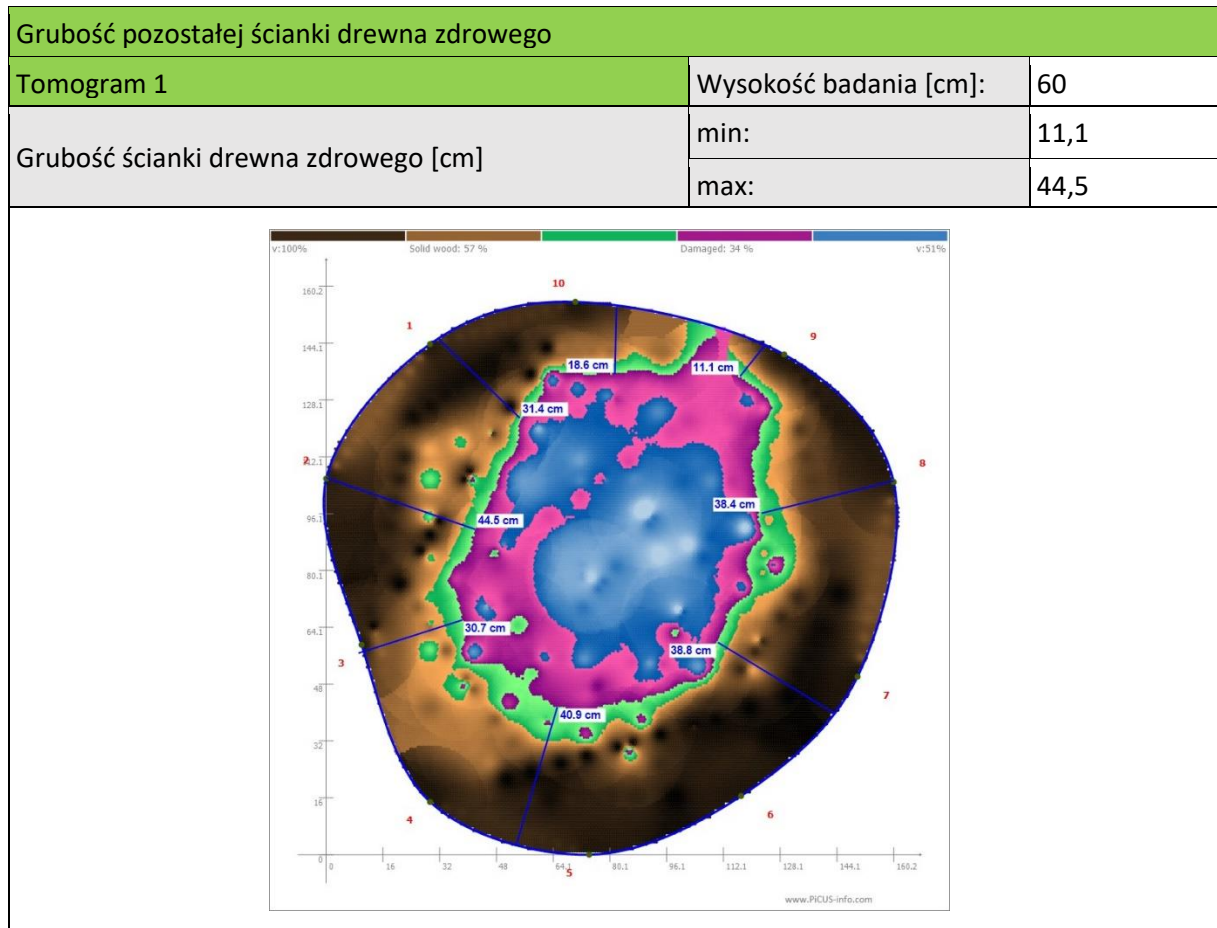
ocena wizualna tomograf SIM inne:

Opis drzewa nr 2									
Nr drzewa	2		Nr arbotag		-		Rodzaj terenu		obszar wiejski
Gatunek	dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>			Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]			453		
Użytkow. otoczenia	wysokie			Wysokość [m]			30		
Ocena witalności [skala Roloffa]	1 -> 2 (faza degeneracji -> stagnacji)			Wys. nasady korony [m]			10		
Warunki glebowe	średnie			Ekspozycja na wiatr			wyeksponowane		
Średn. korony [m]	N	13	S	6	E	7	W	8,5	Faza rozw. dojrzałe
Gatunki chronione i miejsca łęgowe	W trakcie oględzin nie stwierdzono								
Otoczenie warunki siedliskowe	<p>Drzewo rośnie na skarpie, w pasie zieleni między budynkiem szkolnym, „Orlikiem” i wjazdem do budynku wielorodzinnego</p> <p>Po stronie południowej i południowo-wschodniej obniżenie terenu.</p> <p>Grunt niezagęszczony, pokryty darnią.</p> <p>Po stronie południowej ograniczona przestrzeń dostępna dla systemu korzeniowego (w odległości 2,5 m znajdują się miejsca parkingowe, po stronie północno-wschodniej w odległości 4 m znajduje się ogrodzenie i wejście do zespołu obiektów sportowych „Orlik”).</p> <p>W zasięgu drzewa znajduje się budynek hali sportowej, parking, budynek mieszkalny wielorodzinny.</p> <p>Użytkowanie otoczenia oceniono na wysokie.</p>								
Korzenie szyja korzeniowa	<p>Korzenie zakryte.</p> <p>W szyi korzeniowej wykształcone silne nabiegi korzeniowe.</p>								
Pień	<p>Pień nieznacznie pochylony (3°) w kierunku północno-zachodnim.</p> <p>Na pniu rany zarośnięte.</p> <p>Nasada korony wysoko osadzona.</p>								
Korona	<p>Korona silnie zredukowana, ażurowa.</p> <p>Liczne ślady cięć.</p> <p>Bardzo niewielka ilość drobnego suszu gałęziowego.</p> <p>Witalność obniżona (faza 1 – 2 – degeneracji/stagnacji w skali Roloffa).</p>								
Susz gałęziowy: <input checked="" type="checkbox"/> drobny <input type="checkbox"/> średni <input type="checkbox"/> gruby - w niewielkiej ilości									

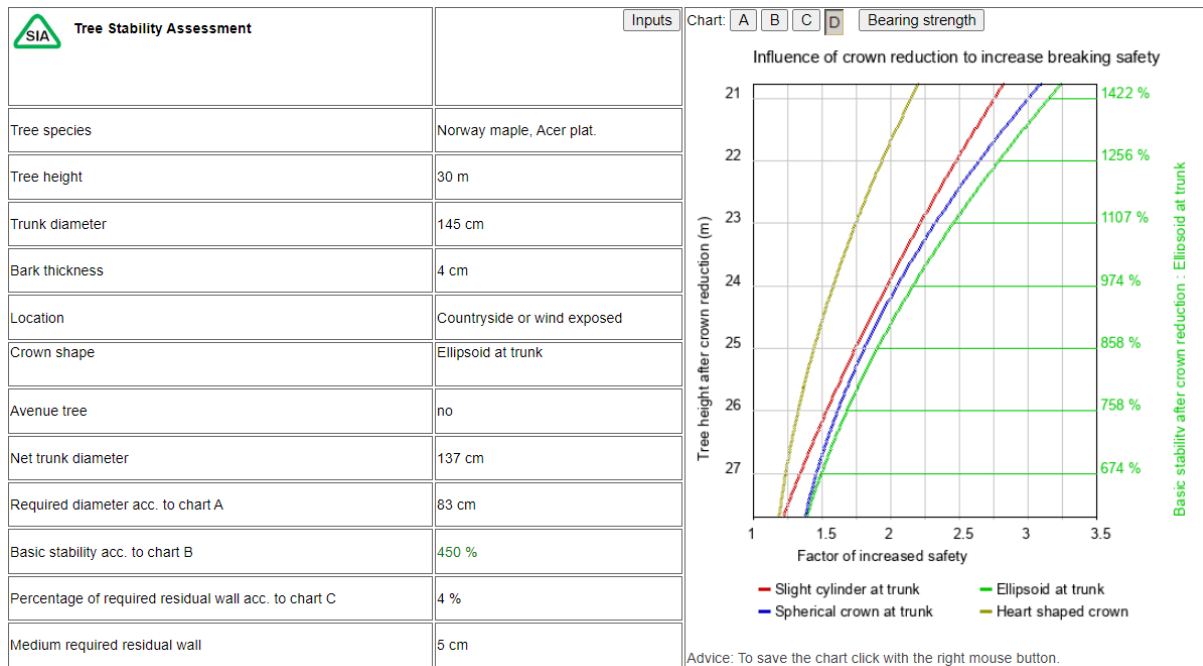
5.2 Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego



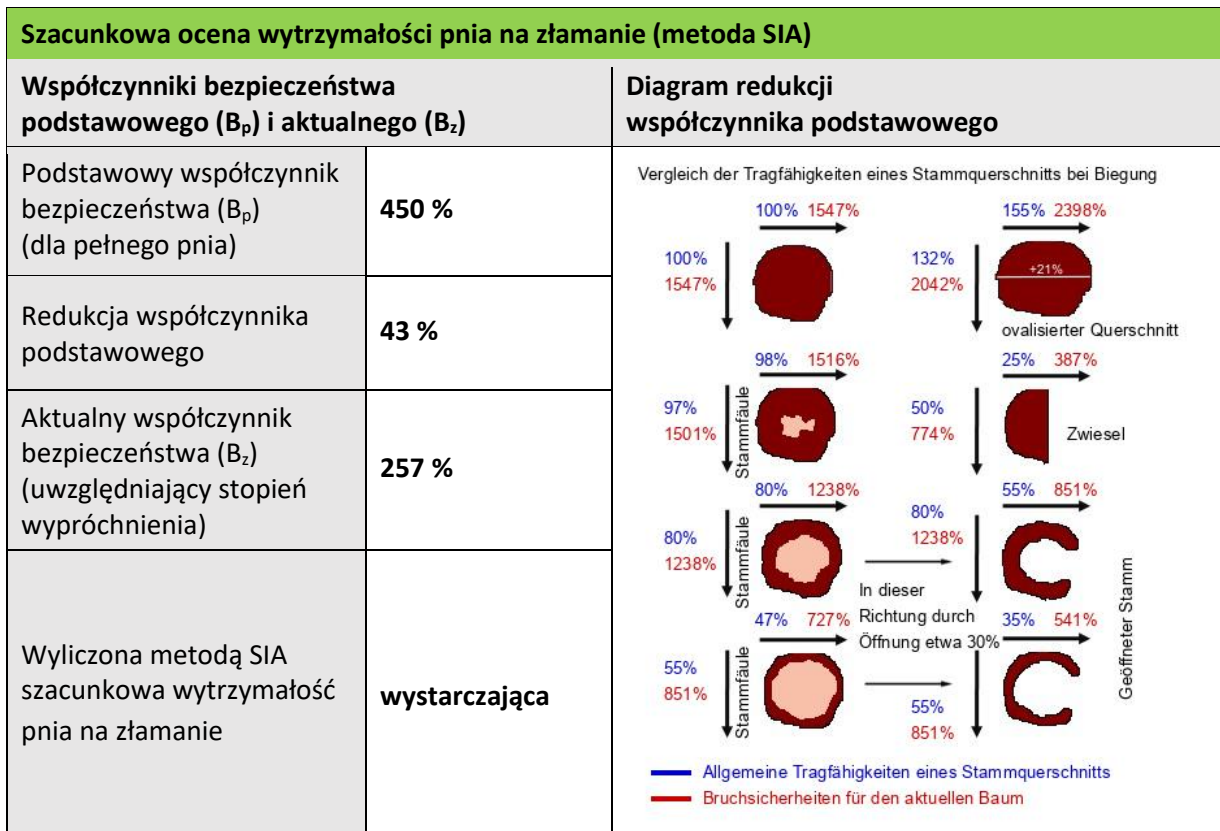
Procentowy udział drewna zdrowego / uszkodzonego:		Tomogram 1	Tomogram 2
	Udział drewna zdrowego: (kolor czarny i brązowy na tomogramie)	57 %	94 %
	Udział drewna uszkodzonego: (kolor różowy i błękitny na tomogramie)	34 %	1 %
	Udział drewna o obniżonej wytrzymałości: (kolor zielony na tomogramie)	9 %	5 %



5.3 Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)



Ryc. 4 Formularz SIA



5.4 Podsumowanie, zalecenia

Wynik badania tomograficznego	<p>Badanie tomograficzne wykazało obecność ubytku drewna w dolnym przekroju pnia. Ubytek pnia obejmuje rdzeniową część przekroju.</p> <p>Grubość pozostałej ścianki drewna zdrowego wynosi od 11,1 cm do 44,5 cm.</p> <p>Ubytek zanikający, w górnym przekroju stwierdzono niewielkie zmiany struktury drewna w obrębie rdzenia pnia.</p>
Wynik testu obciążeniowego	<p>Badania stabilności w gruncie nie wykonano.</p>
Kondycja drzewa	<p>osłabiona</p>
Stabilność drzewa	<p>dobra</p>
Podsumowanie uwagi	<p>Drzewo posiada status pomnika przyrody.</p> <p>Rośnie w umiarkowanie korzystnych warunkach siedliskowych – grunt nie jest zagęszczony, przestrzeń dostępna dla systemu korzeniowego jest ograniczona.</p> <p>Badanie tomograficzne wykazało ubytek drewna w pniu w dolnym przekroju.</p> <p>Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie w momencie badania jest wystarczająca.</p> <p>Rokowania dalszego rozwoju są umiarkowanie korzystne.</p> <p>Z powodu warunków, w jakich drzewo rośnie, fazy rozwoju oraz uszkodzenia pnia drzewo wymaga regularnych kontroli.</p>
Zalecenia	<p>Należy wykonać cięcia sanitarne (usunięcie martwych i uszkodzonych gałęzi).</p> <p>Raz w roku należy przeprowadzać kontrole wizualne – szczególnie pod kątem wydzielania się suszu gałęziowego w koronie.</p>
Termin następnej kontroli	<p>Kontrolę wizualną należy przeprowadzać raz w roku.</p> <p>Pełną ekspertyzę (w tym badanie tomograficzne) należy przeprowadzić nie później niż za 2 lata.</p>

5.5 Dokumentacja fotograficzna



Widok ogólny drzewa



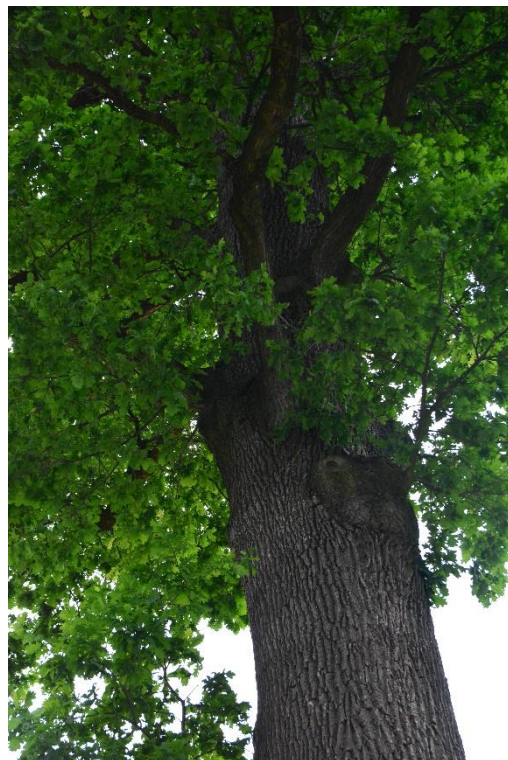
Widok ogólny drzewa



Widok podłoża i szyi korzeniowej



Widok szyi korzeniowej i pnia



Widok pnia i nasady korony




Badanie sondą arborystyczną



Badanie tomograficzne

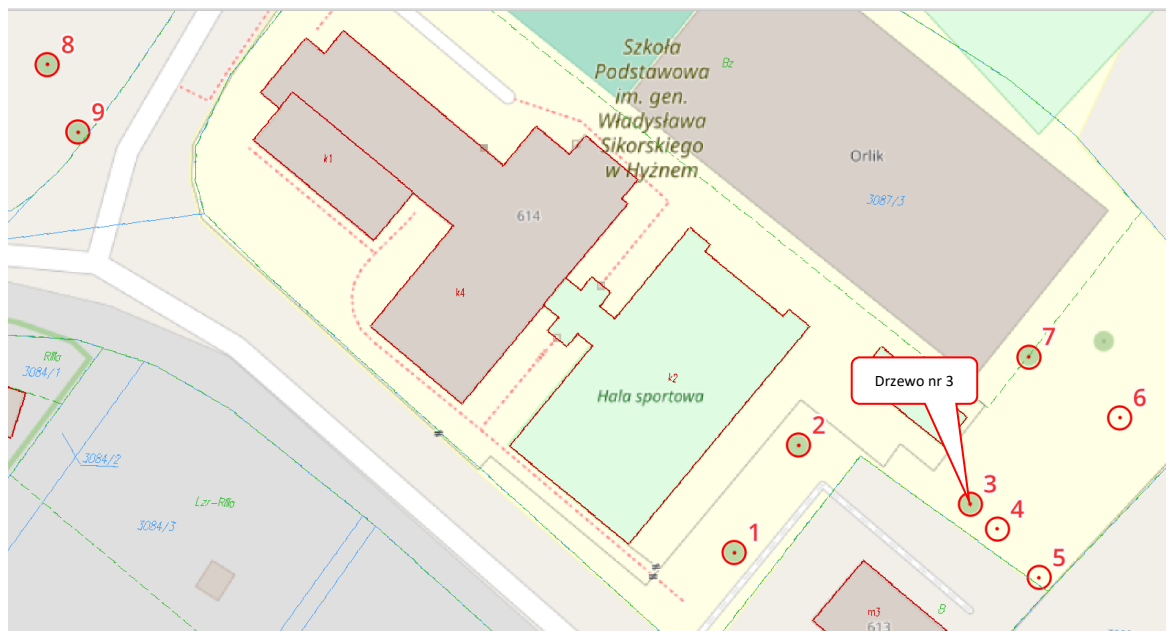
6 DRZEWO NR 3 (dąb szypułkowy)

6.1 Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna

Ogólny widok drzewa nr 3	Dane lokalizacyjne drzewa nr 3
	Województwo
	podkarpackie
	Adres
	Hyżne
	Nr działki
	3087/3 obręb Hyżne
	Współrzędne GPS [Ukł. współrzędnych: WGS84]
	49.924018 22.160591
	Kod QR - lokalizacja drzewa w Google Maps
	

Mapa [www.openstreetmap.org]

Licencja: Open Database License <https://www.openstreetmap.org/copyrig>

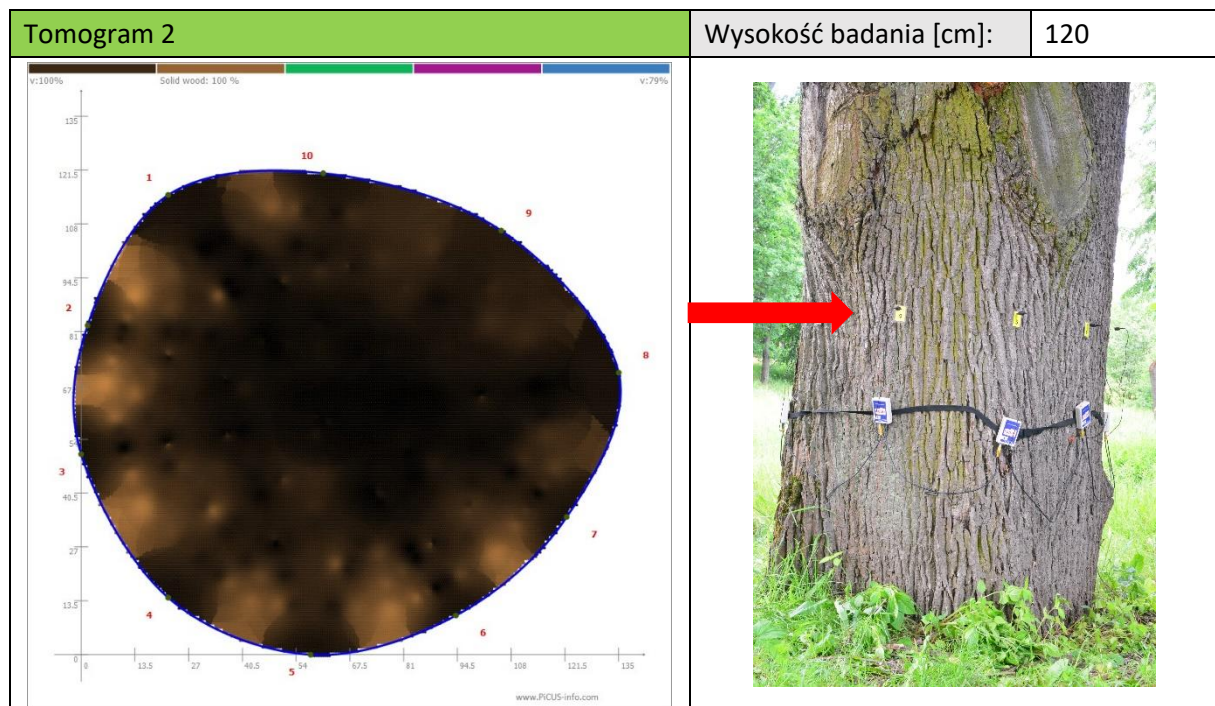
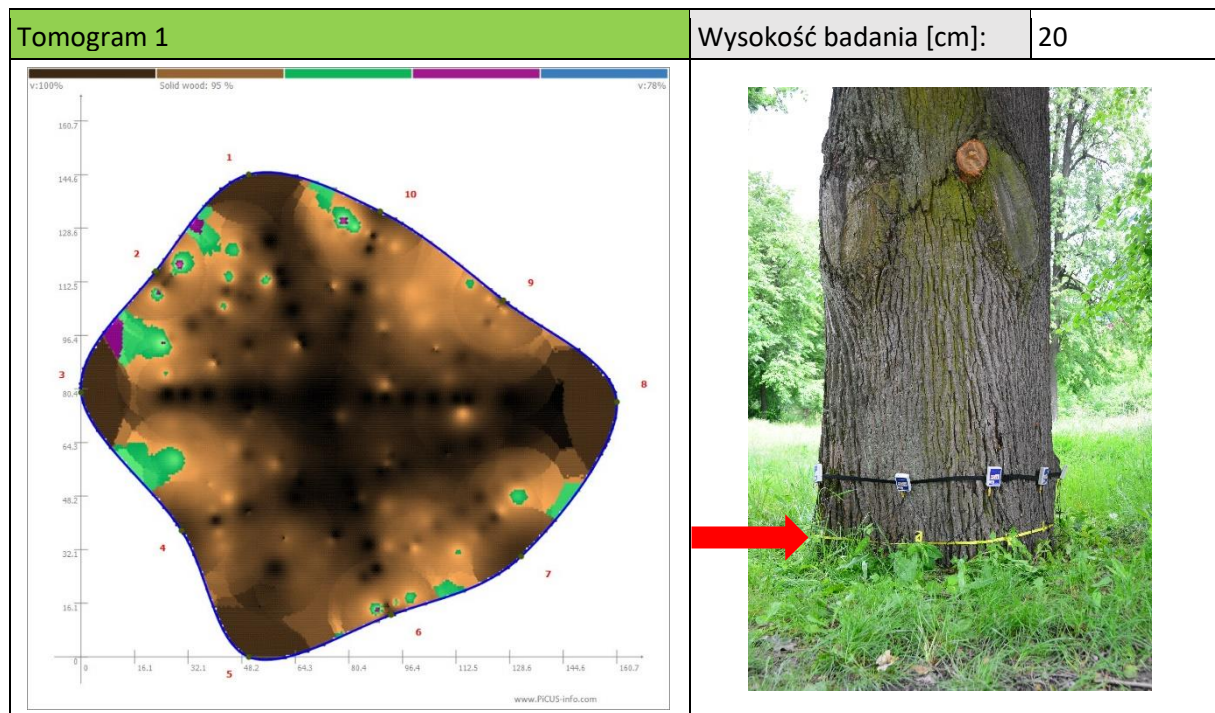


Diagnostyka:

ocena wizualna tomograf SIM inne:

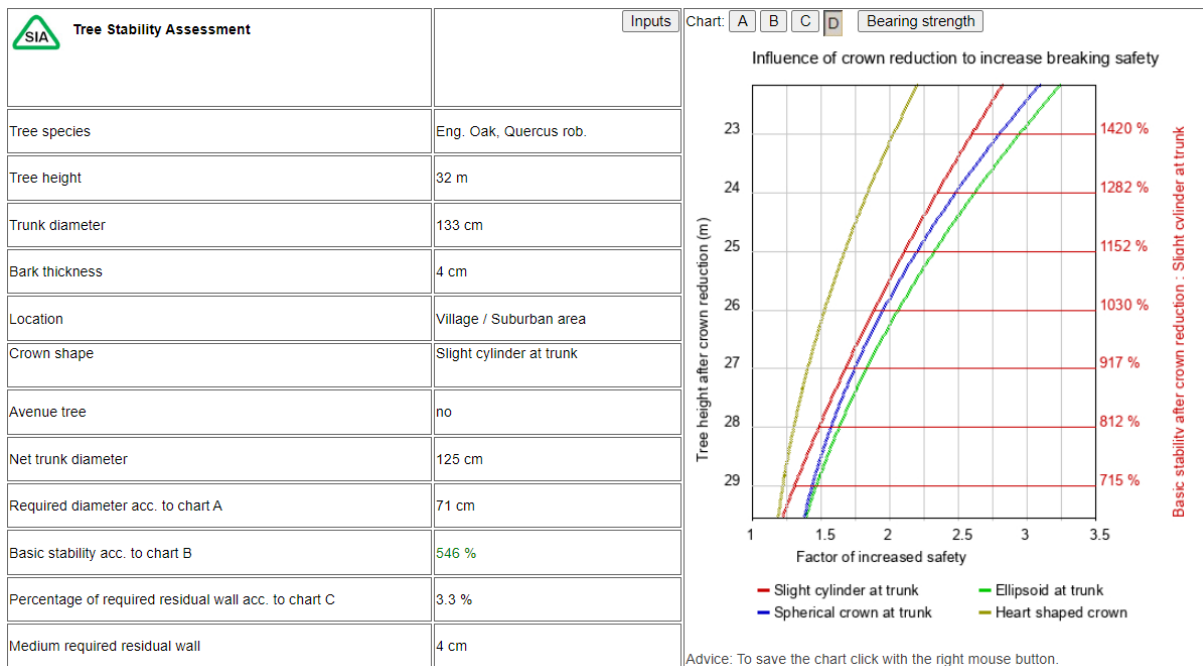
Opis drzewa nr 3									
Nr drzewa	3		Nr arbotag		-		Rodzaj terenu		obszar wiejski
Gatunek	dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>			Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]			420		
Użytkow. otoczenia	wysokie			Wysokość [m]			32		
Ocena witalności [skala Roloffa]	1 (faza degeneracji)			Wys. nasady korony [m]			15		
Warunki glebowe	średnie			Ekspozycja na wiatr			wyeksponowane		
Średn. korony [m]	N	4,5	S	7	E	5	W	4	Faza rozw. dojrzałe
Gatunki chronione i miejsca lęgowe	W trakcie oględzin nie stwierdzono								
Otoczenie warunki siedliskowe	<p>Drzewo rośnie na granicy terenu zieleni (nieużytek) z parkingiem przy budynku wielorodzinnym.</p> <p>Grunt po stronie północnej niezagęszczony, pokryty darnią.</p> <p>Po stronie południowej teren utwardzony (parking przed budynkiem).</p> <p>W zasięgu drzewa znajduje się parking, budynek mieszkalny, teren „Orlika”.</p> <p>Użytkowanie otoczenia oceniono na wysokie.</p>								
Korzenie szyja korzeniowa	<p>Korzenie zakryte.</p> <p>Szyja korzeniowa przysypana - nabiegi korzeniowe niewidoczne.</p> <p>Falistość przekroju szyi korzeniowej.</p>								
Pień	<p>Pień typu kłoda. W dolnej części pnia od wysokości 3 m do nasady korony duża ilość pędów epikormicznych, wykształconych w miejscach cięć podkrzesujących.</p> <p>Na pniu rany zarośnięte, niezarośnięte i zarastające (w tym po stronie północno-wschodniej na wysokości 10 m duża rana zarastająca po odciętych dużym konarze, w ranie ubytek). Powyżej, na wysokości 12 m rozwidlenie U-kształtne pnia.</p>								
Korona	<p>Korona wąska, silnie zredukowana, w dużej części ma charakter korony wtórnej, składającej się z pędów odroślowych.</p> <p>W koronie liczne rany po cięciach (w tym po stronie wschodniej na wysokości około 14 m duża rana po odciętych konarze).</p> <p>W części wierzchołkowej wykształcone reiteraty.</p> <p>Po stronie wschodniej korona w zwarciu z koroną sąsiedniego drzewa.</p> <p>Witalność nieznacznie obniżona (faza 1 – degeneracji w skali Roloffa).</p>								
	Susz gałęziowy: <input checked="" type="checkbox"/> drobny <input type="checkbox"/> średni <input type="checkbox"/> gruby - w średniej ilości								

6.2 Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego

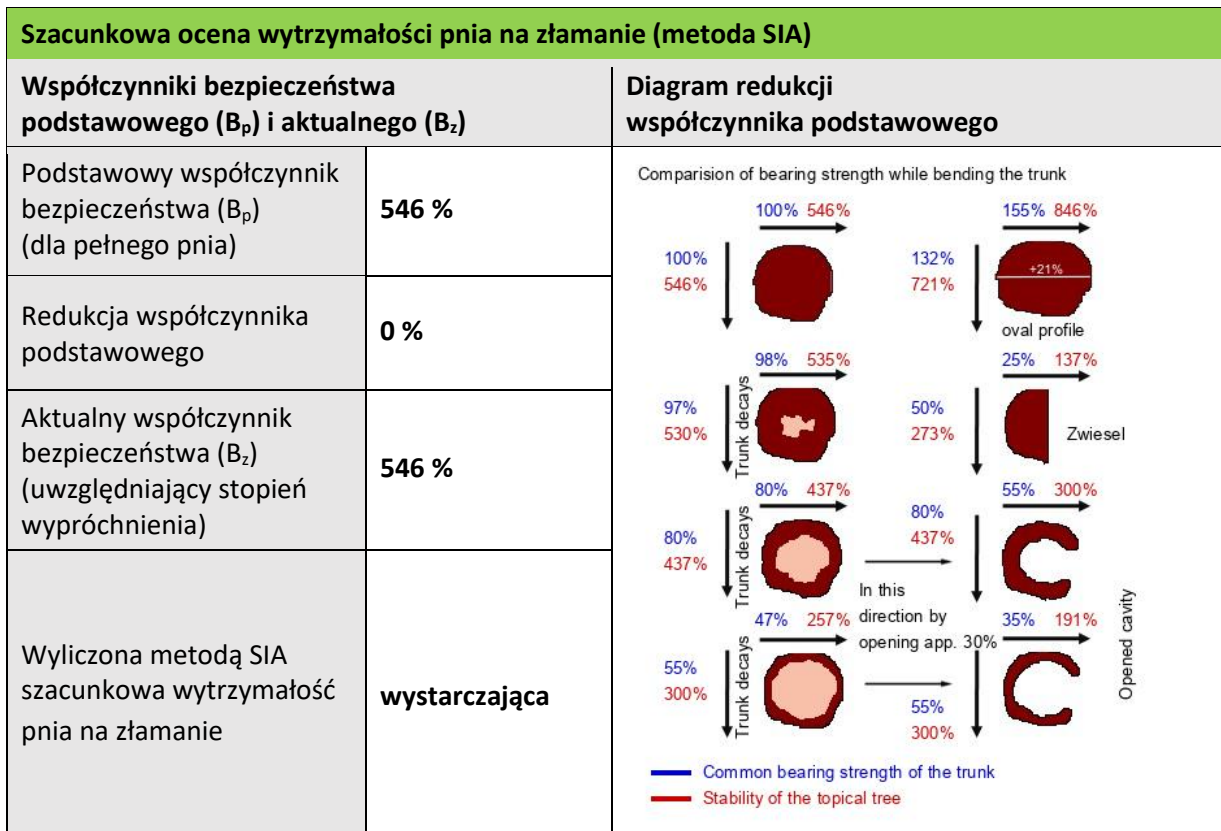


Procentowy udział drewna zdrowego / uszkodzonego:		Tomogram 1	Tomogram 2
	Udział drewna zdrowego: (kolor czarny i brązowy na tomogramie)	95 %	100 %
	Udział drewna uszkodzonego: (kolor różowy i błękitny na tomogramie)	0 %	0 %
	Udział drewna o obniżonej wytrzymałości: (kolor zielony na tomogramie)	5 %	0 %

6.3 Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)



Ryc. 5 Formularz SIA



6.4 Podsumowanie, zalecenia

Wynik badania tomograficznego	Badanie tomograficzne nie wykazało istotnych uszkodzeń drewna pnia.
Wynik testu obciążeniowego	Badania stabilności w gruncie nie wykonano.
Kondycja drzewa	dobra
Stabilność drzewa	dobra
Podsumowanie uwagi	<p>Drzewo posiada status pomnika przyrody.</p> <p>Rośnie w umiarkowanie korzystnych warunkach siedliskowych – grunt jest zagęszczony z jednej strony, przestrzeń dostępna dla systemu korzeniowego jest jednostronnie ograniczona.</p> <p>Istotną wadą jest przysypanie szyi korzeniowej.</p> <p>Badanie tomograficzne nie wykazało istotnych uszkodzeń drewna pnia.</p> <p>Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie w momencie badania jest wystarczająca.</p> <p>Rokowania dalszego rozwoju są korzystne.</p> <p>Z powodu warunków, w jakich drzewo rośnie, fazy rozwoju oraz uszkodzenia pnia drzewo wymaga regularnych kontroli.</p> <p>Ze względu na przysypanie szyi korzeniowej konieczne jest przeprowadzenie badania tensometrycznego (testu obciążeniowego) w celu oceny stabilności drzewa w gruncie.</p>
Zalecenia	<p>Należy wykonać cięcia sanitarne (usunięcie martwych i uszkodzonych gałęzi).</p> <p>Raz w roku należy przeprowadzać kontrole wizualne – szczególnie pod kątem wydzielania się suszu gałęziowego w koronie.</p> <p>Ze względu na przysypanie szyi korzeniowej konieczne jest przeprowadzenie badania tensometrycznego (testu obciążeniowego) w celu oceny stabilności drzewa w gruncie.</p> <p>Test obciążeniowy należy wykonać nie później niż za 2 lata.</p>
Termin następnej kontroli	<p>Kontrolę wizualną należy przeprowadzać raz w roku.</p> <p>Pełną ekspertyzę (w tym badanie tomograficzne i tensometryczne) należy przeprowadzić nie później niż za 2 lata.</p>

6.5 Dokumentacja fotograficzna



Widok ogólny drzewa



Widok ogólny drzewa



Widok podłoża i szyi korzeniowej



Widok szyi korzeniowej i pnia. Widoczna zarośnięta rana



Rany na pniu



Rany w koronie



Widok korony





Badanie sondą arborystyczną



Badanie tomograficzne

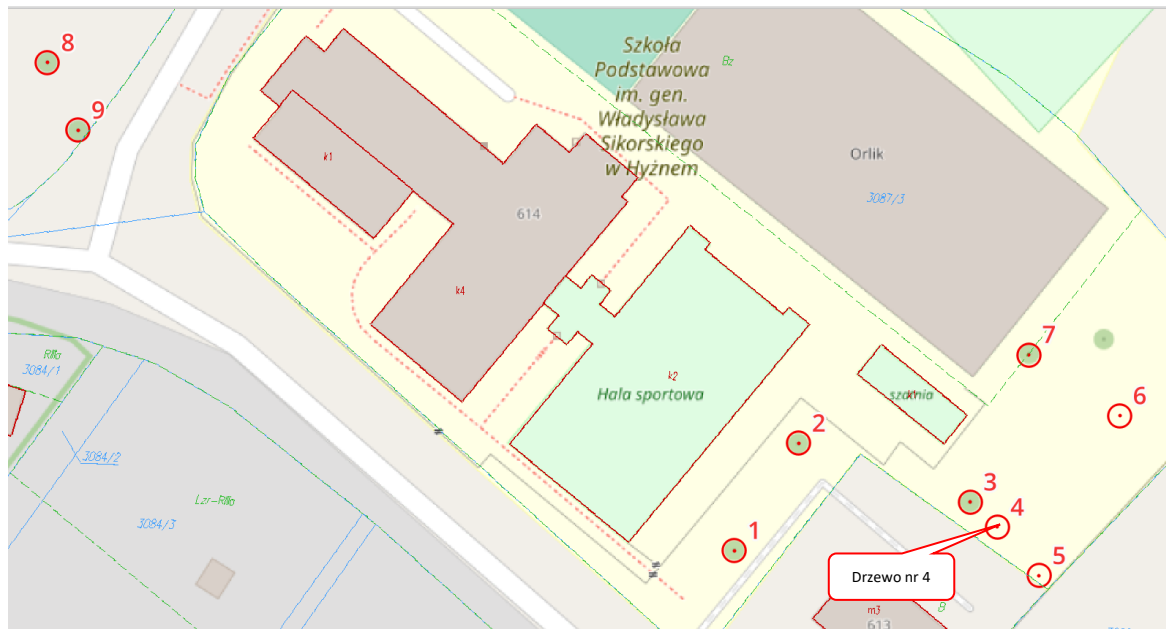
7 DRZEWO NR 4 (lipa drobnolistna)

7.1 Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna

Ogólny widok drzewa nr 4	Dane lokalizacyjne drzewa nr 4
	Województwo
	podkarpackie
	Adres
	Hyżne
	Nr działki
	3087/3 obręb Hyżne
	Współrzędne GPS [Ukł. współrzędnych: WGS84]
	49.923987 22.160644
	Kod QR - lokalizacja drzewa w Google Maps
	

Mapa [www.openstreetmap.org]

Licencja: Open Database License <https://www.openstreetmap.org/copyrig>

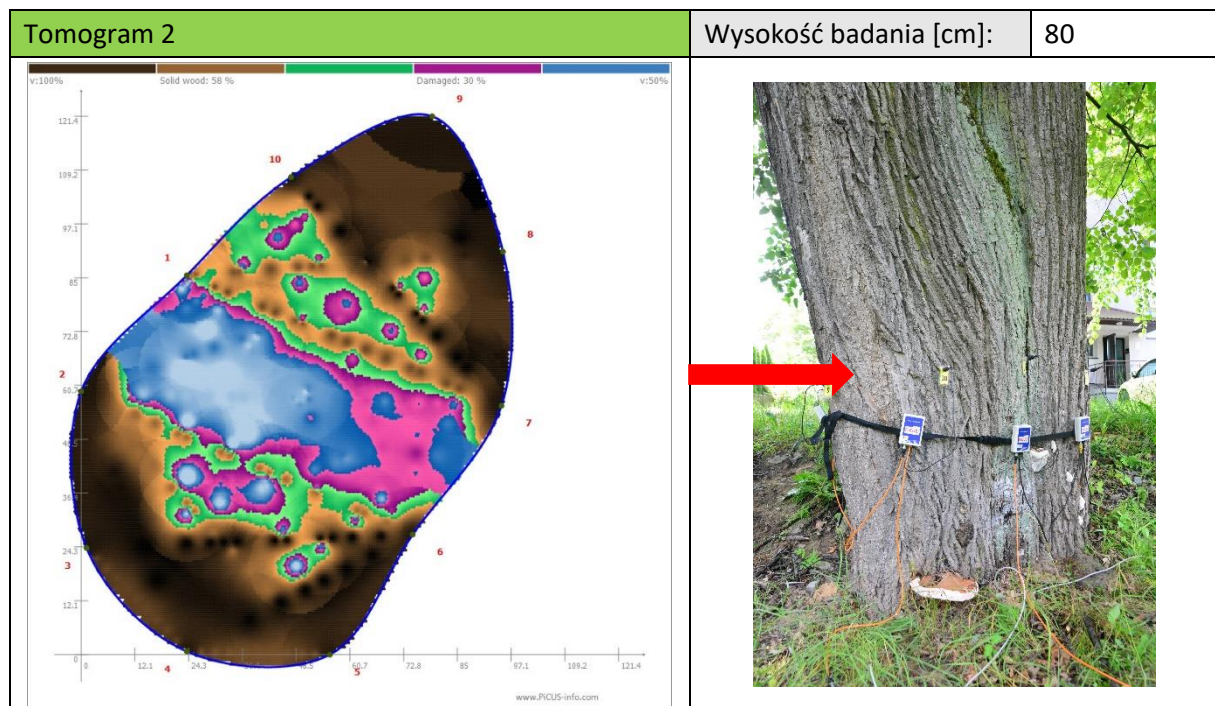
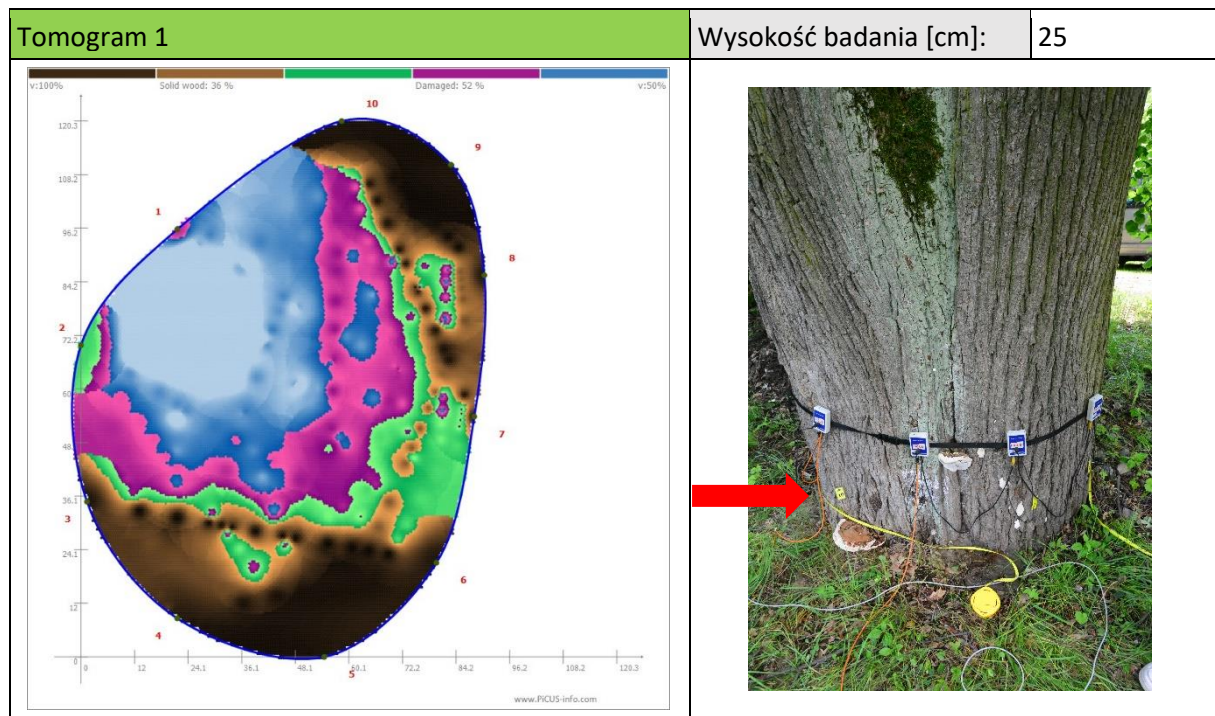


Diagnostyka:

ocena wizualna tomograf SIM inne:

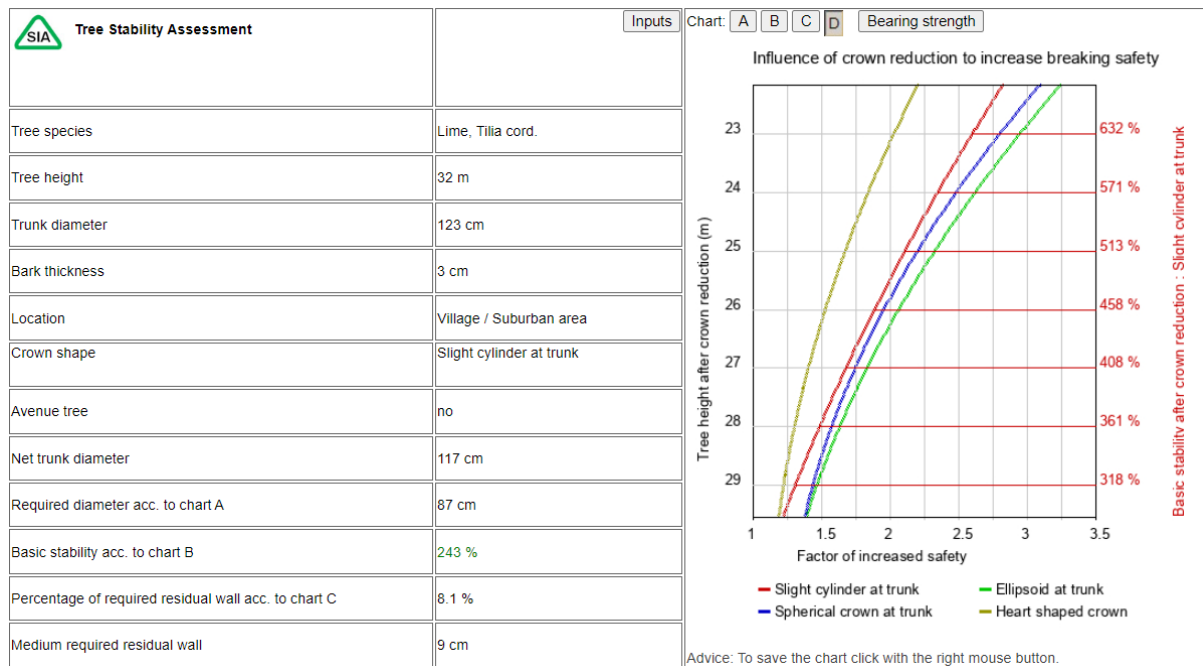
Opis drzewa nr 4									
Nr drzewa	4		Nr arbotag	-		Rodzaj terenu	obszar wiejski		
Gatunek	lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>			Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]			389		
Użytkow. otoczenia	wysokie			Wysokość [m]			32		
Ocena witalności [skala Roloffa]	3 (faza rezygnacji)			Wys. nasady korony [m]			9		
Warunki glebowe	średnie			Ekspozycja na wiatr			wyeksponowane		
Średn. korony [m]	N	5	S	4,5	E	7	W	5	Faza rozw. dojrzałe
Gatunki chronione i miejsca lęgowe	W trakcie oględzin nie stwierdzono								
Otoczenie warunki siedliskowe	<p>Drzewo rośnie na granicy terenu zieleni (nieużytek) z parkingiem przy budynku wielorodzinnym.</p> <p>Grunt po stronie północnej niezagęszczony, pokryty darnią.</p> <p>Po stronie południowej teren utwardzony (parking przed budynkiem).</p> <p>W zasięgu drzewa znajduje się parking, budynek mieszkalny, teren „Orlika”.</p> <p>Użytkowanie otoczenia oceniono na wysokie.</p>								
Korzenie szyja korzeniowa	<p>Korzenie zakryte.</p> <p>Szyja korzeniowa przysypana po stronie południowej - nabiegi korzeniowe niewidoczne.</p> <p>Po stronie północnej w szyi korzeniowej owocniki grzyba pasożytniczego gat. lakownica spłaszczona (<i>Ganoderma applanatum</i>).</p> <p>Badanie sondą arborystyczną wykazało głęboki ubytek w korzeniach i szyi korzeniowej po stronie północnej.</p>								
Pień	<p>Pięć rozwidła się na wysokości 1,8 m U-kształtne na dwa główne pnie, od tej wysokości do wysokości nasady korony na pniu występują liczne pędy epikormiczne.</p> <p>Na południowo-zachodnim pniu kolejne rozwidlenie na wysokości 6 m U-kształtne przechodzące w V-kształtne.</p> <p>Na pniu liczne rany po cięciach.</p> <p>Badanie osłuchowe gumowym młotkiem wykazało ubytek w dolnej części pnia.</p>								
Korona	<p>Korona wąska, asymetryczna, wykształcona w kierunku wschodnim, w przeszłości podkrzesana od strony budynku.</p> <p>Korona w silnym zwarciu z sąsiednimi drzewami, w górnej części główny przewodnik zamierający.</p> <p>Wschodni przewodnik mocno wychylony w kierunku wschodnim (jest w lepszym stanie witalnym – faza 1 w skali Roloffa).</p> <p>Zachodni przewodnik w złym stanie witalnym – zamierający (faza 3 w skali Roloffa).</p> <p>W koronie rany po cięciach.</p>								
Susz gałęziowy: <input checked="" type="checkbox"/> drobny <input checked="" type="checkbox"/> średni <input checked="" type="checkbox"/> gruby - w znacznej ilości									

7.2 Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego



Procentowy udział drewna zdrowego / uszkodzonego:		Tomogram 1	Tomogram 2
	Udział drewna zdrowego: (kolor czarny i brązowy na tomogramie)	36 %	58 %
	Udział drewna uszkodzonego: (kolor różowy i błękitny na tomogramie)	52 %	30 %
	Udział drewna o obniżonej wytrzymałości: (kolor zielony na tomogramie)	12 %	12 %

7.3 Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)



Ryc. 6 Formularz SIA

Szacunkowa ocena wytrzymałości pnia na złamanie (metoda SIA)		Diagram redukcji współczynnika podstawowego
Współczynniki bezpieczeństwa podstawowego (B_p) i aktualnego (B_z)		Comparison of bearing strength while bending the trunk
Podstawowy współczynnik bezpieczeństwa (B_p) (dla pełnego pnia)	243 %	100% 243% → 155% 377% 100% 243% → 132% 321% +21% oval profile
Redukcja współczynnika podstawowego	64 %	98% 238% → 25% 61% 97% 236% → 50% 122% Zwiesel
Aktualny współczynnik bezpieczeństwa (B_z) (uwzględniający stopień wypróchnienia)	87 %	80% 194% → 80% 194% 80% 194% → 55% 134% In this direction by opening app.
Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie	niewystarczająca	47% 114% → 35% 85% 55% 134% → 30% Opened cavity

7.4 Podsumowanie, zalecenia

Wynik badania tomograficznego	<p>Badanie tomograficzne wykazało rozległy ubytek w pniu.</p> <p>W dolnym przekroju ubytek obejmuje północną i środkową część pnia.</p> <p>W górnym przekroju ubytek obejmuje północną i środkową część pnia, widoczne są również rozproszone ogniska zmian struktury drewna pnia.</p>
Wynik testu obciążeniowego	<p>Badania stabilności w gruncie nie wykonano.</p>
Kondycja drzewa	<p>mocno osłabiona</p>
Stabilność drzewa	<p>krytyczna</p>
Podsumowanie uwagi	<p>Drzewo posiada status pomnika przyrody.</p> <p>Rośnie w umiarkowanie korzystnych warunkach siedliskowych – grunt jest zagęszczony z jednej strony, przestrzeń dostępna dla systemu korzeniowego jest jednostronnie ograniczona.</p> <p>Badanie tomograficzne nie wykazało rozległy ubytek w pniu.</p> <p>Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie w momencie badania jest niewystarczająca.</p> <p>Rokowania dalszego rozwoju są złe. Obecność agresywnego grzyba pasożytniczego gat. lakownica spłaszczona (<i>Ganoderma applanatum</i>) każe przewidywać szybkie tempo rozkładu drewna w szyi korzeniowej i pniu.</p> <p>Drzewo należy usunąć jako zagrażające.</p>
Zalecenia	<p>Drzewo należy usunąć.</p>
Termin następnej kontroli	<p>-</p>

7.5 Dokumentacja fotograficzna



Widok ogólny drzewa



Widok podłoża i szyi korzeniowej



Widok szyi korzeniowej. Widoczne owocniki



Widok szyi korzeniowej. Widoczne owocniki



Widok pnia i rozwidlenia pnia



Badanie sondą arborystyczną



Badanie tomograficzne

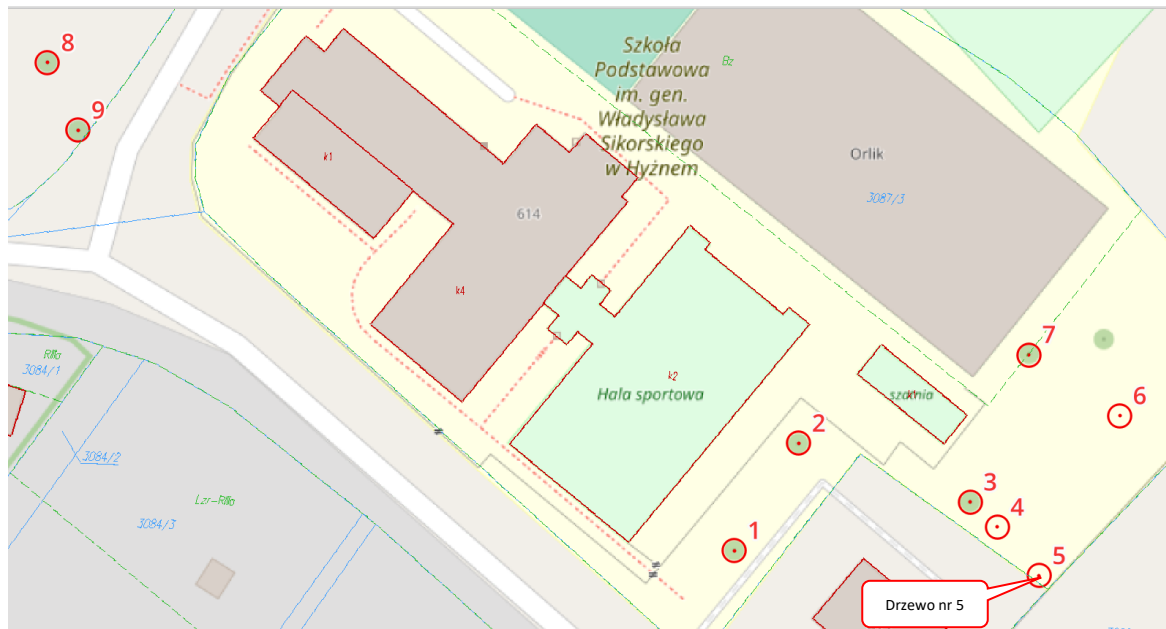
8 DRZEWO NR 5 (lipa drobnolistna)

8.1 Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna

Ogólny widok drzewa nr 5	Dane lokalizacyjne drzewa nr 5
	Województwo
	podkarpackie
	Adres
	Hyżne
	Nr działki
	3087/3 obręb Hyżne
	Współrzędne GPS [Ukł. współrzędnych: WGS84]
	49.923926 22.160725
	Kod QR - lokalizacja drzewa w Google Maps
	

Mapa [www.openstreetmap.org]

Licencja: Open Database License <https://www.openstreetmap.org/copyrig>

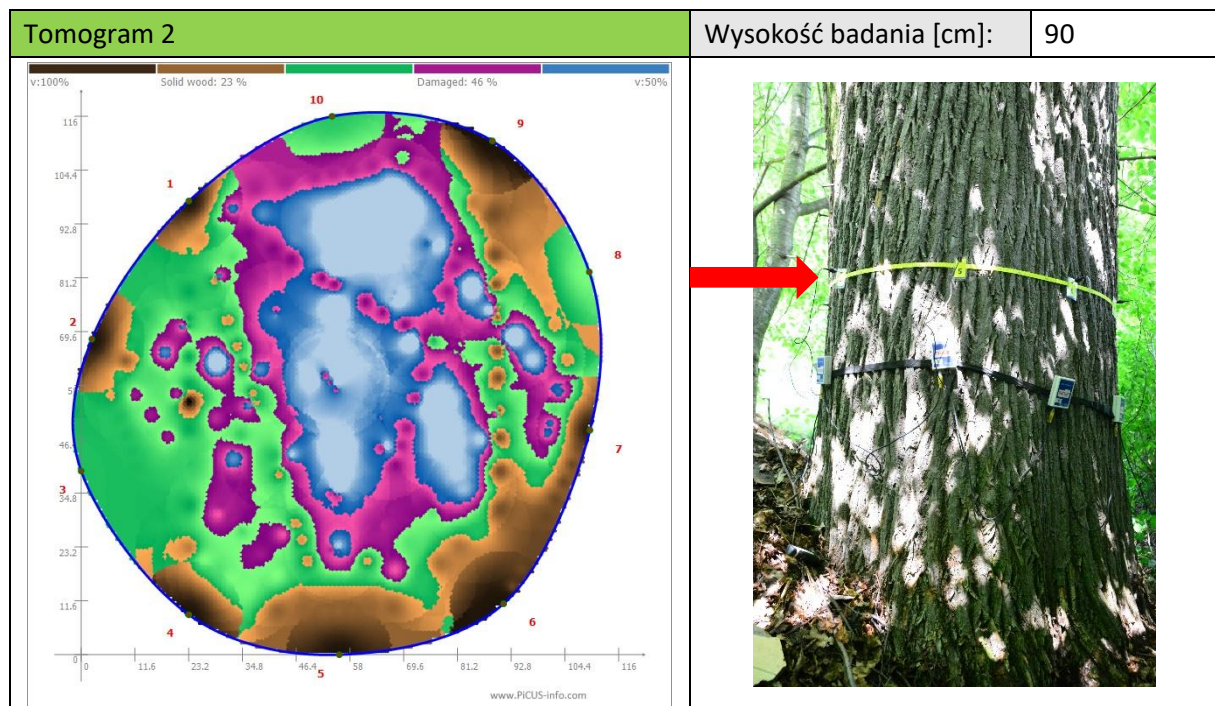
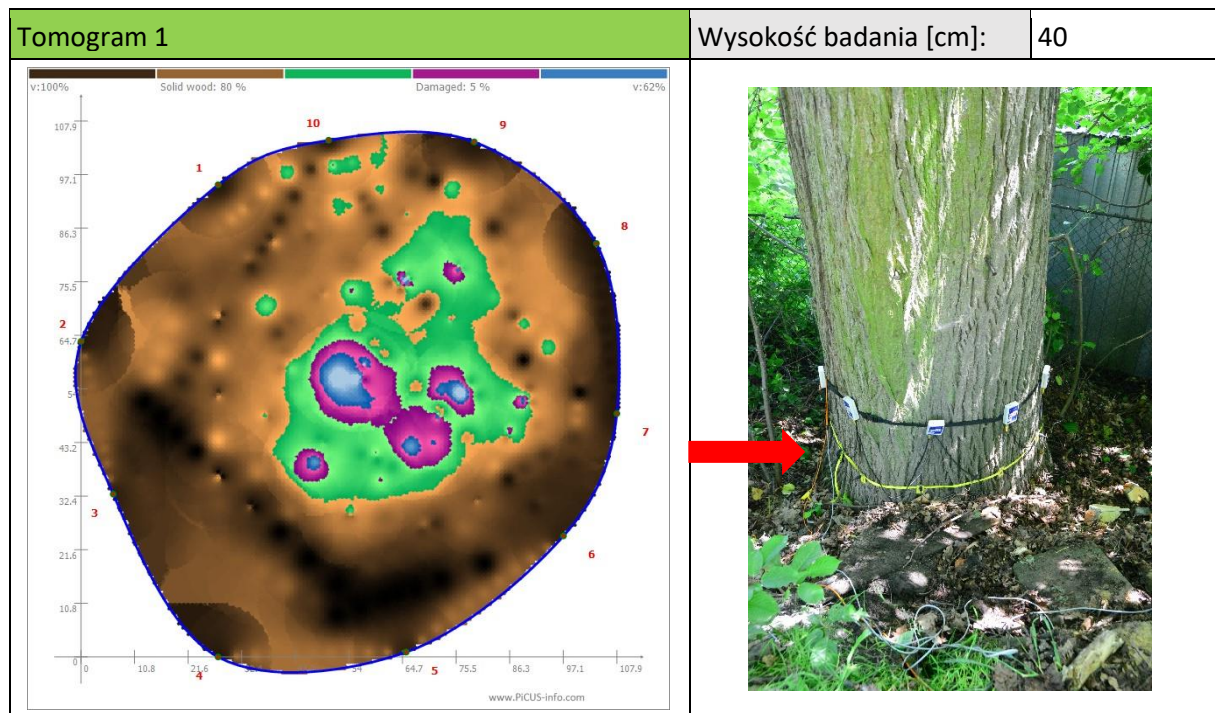


Diagnostyka:

ocena wizualna tomograf SIM inne:

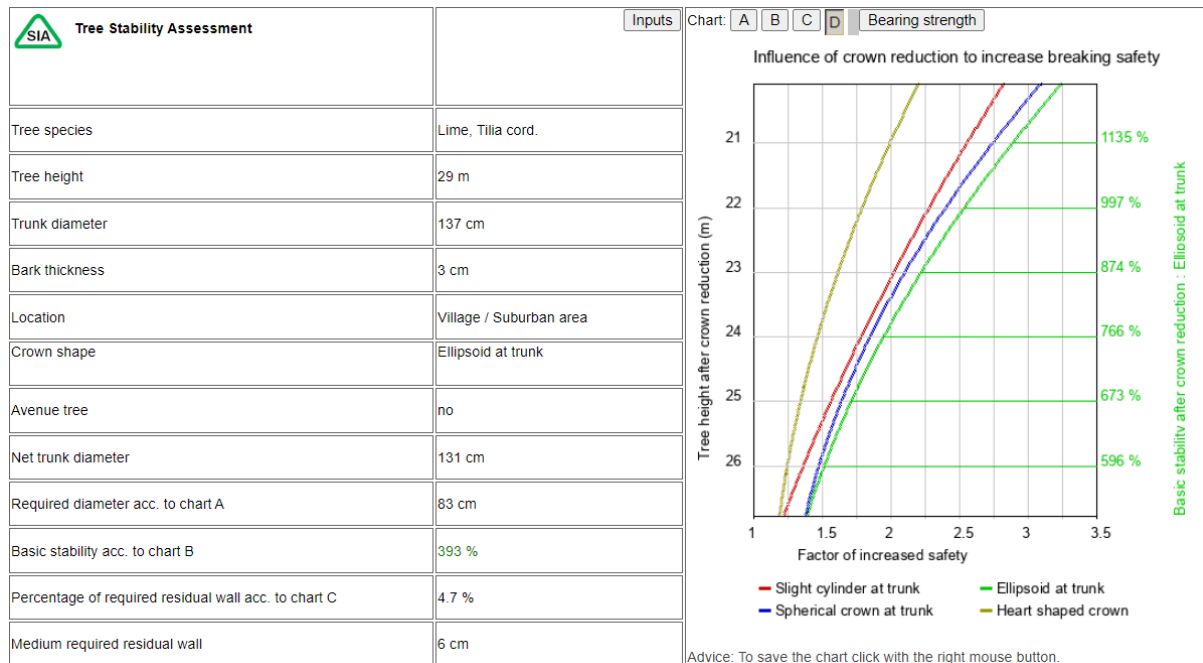
Opis drzewa nr 5									
Nr drzewa	5		Nr arbotag		-		Rodzaj terenu		obszar wiejski
Gatunek	lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>			Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]			432		
Użytkow. otoczenia	wysokie			Wysokość [m]			29		
Ocena witalności [skala Roloffa]	3 (faza rezygnacji)			Wys. nasady korony [m]			8		
Warunki glebowe	średnie			Ekspozycja na wiatr			częściowo osłonięte		
Średn. korony [m]	N	3,5	S	7	E	3,5	W	5	Faza rozw. dojrzałe
Gatunki chronione i miejsca lęgowe	W trakcie oględzin nie stwierdzono								
Otoczenie warunki siedliskowe	<p>Drzewo rośnie we wschodniej części posesji, w dużym obniżeniu terenu. Po stronie zachodniej znajduje się skarpa, dalej parking. Po stronie wschodniej ogrodzenie, dalej garaż. Po stronie północnej znajduje się otwarty teren zieleni (nieużytek). Użytkowanie otoczenia oceniono na wysokie.</p>								
Korzenie szyja korzeniowa	<p>Szyja korzeniowa przysypana. Po stronie zachodniej w odległości 1,5 m jest zagęszczony, wysypany gruzem.</p>								
Pień	<p>Pień typu kłoda, rozwidła się na wysokości 3 m, rozwidlenie V-kształtne z zakorkiem. Na zachodnim pniu widoczny deficyt przyrostu. Nad rozwidleniem pędy epikormiczne, po stronie południowej duża ilość pędów przekształcających się w reiteraty.</p>								
Korona	<p>Korona dwuprzewodnikowa. Wschodnia część korony ażurowa, wyraźna defoliacja korony, duża ilość drobnego suszu gałęziowego. Zachodnia część korony cechuje się wyższą witalnością. Korona zredukowana (cięcia boczne).</p>								
Suszu gałęziowy: <input checked="" type="checkbox"/> drobny <input type="checkbox"/> średni <input type="checkbox"/> gruby - w znacznej ilości									

8.2 Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego

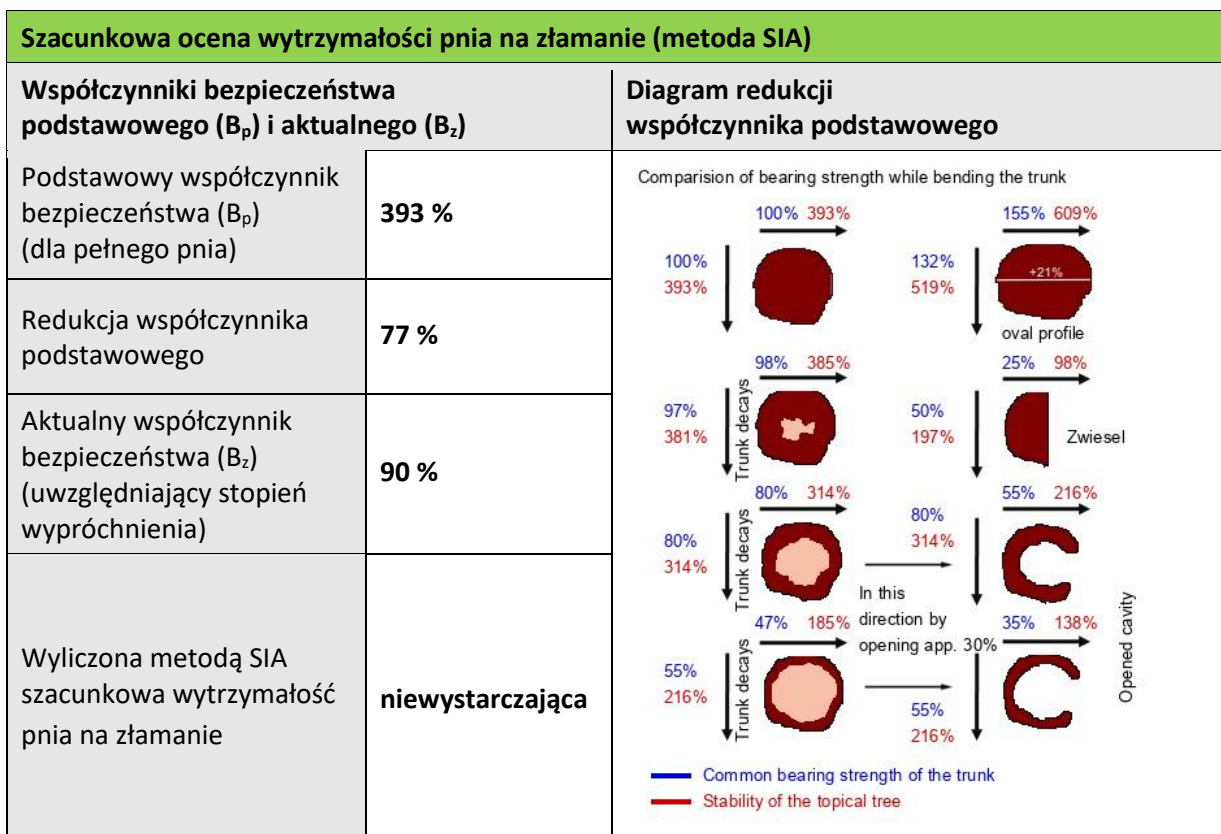


Procentowy udział drewna zdrowego / uszkodzonego:		Tomogram 1	Tomogram 2
	Udział drewna zdrowego: (kolor czarny i brązowy na tomogramie)	80 %	23 %
	Udział drewna uszkodzonego: (kolor różowy i błękitny na tomogramie)	5 %	46 %
	Udział drewna o obniżonej wytrzymałości: (kolor zielony na tomogramie)	15 %	31 %

8.3 Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)



Ryc. 7 Formularz SIA



8.4 Podsumowanie, zalecenia

Wynik badania tomograficznego	Badanie tomograficzne wykazało: W dolnym przekroju niewielkie zmiany struktury drewna w części rdzeniowej, W górnym przekroju ubytek oraz zmiany struktury drewna w większej części przekroju.
Wynik testu obciążeniowego	Badania stabilności w gruncie nie wykonano.
Kondycja drzewa	osłabiona
Stabilność drzewa	krytyczna
Podsumowanie uwagi	Drzewo posiada status pomnika przyrody. Rośnie w umiarkowanie korzystnych warunkach siedliskowych – grunt jest zagęszczony z jednej strony. Badanie tomograficzne nie wykazało rozległy ubytek w pniu. Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie w momencie badania jest niewystarczająca. Drzewo należy usunąć jako zagrażające.
Zalecenia	Drzewo należy usunąć.
Termin następnej kontroli	-

8.5 Dokumentacja fotograficzna



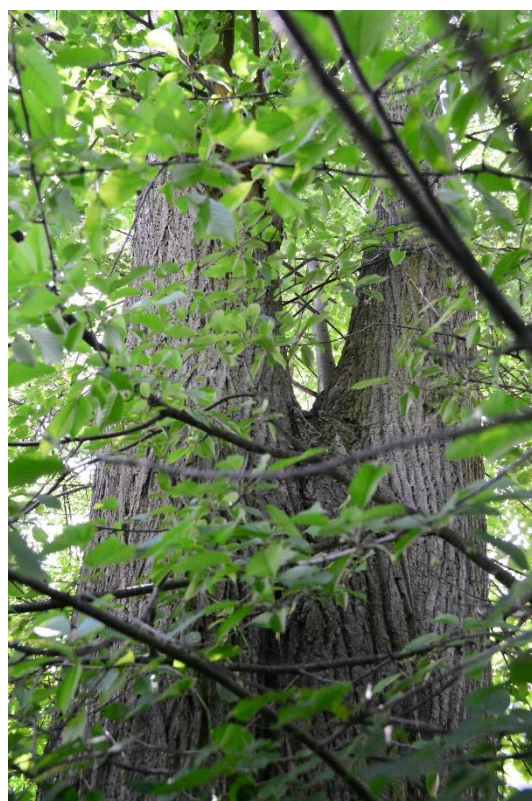
Widok ogólny drzewa



Widok szyi korzeniowej



Widok szczy korzeniowej



Widok rozwidlenia pnia



Badanie sondą arborystyczną



Badanie tomograficzne



Badanie tomograficzne

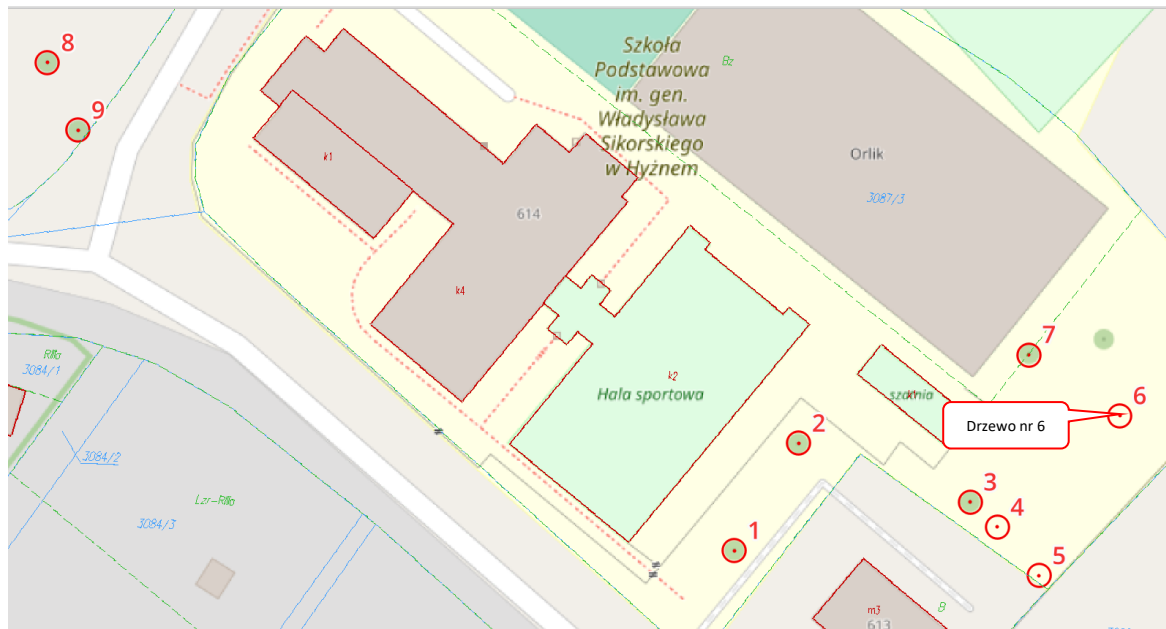
9 DRZEWO NR 6 (lipa drobnolistna)

9.1 Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna

Ogólny widok drzewa nr 6	Dane lokalizacyjne drzewa nr 6
	Województwo
	podkarpackie
	Adres
	Hyżne
	Nr działki
	3087/3 obręb Hyżne
	Współrzędne GPS [Ukł. współrzędnych: WGS84]
	49.924126 22.160883
	Kod QR - lokalizacja drzewa w Google Maps
	

Mapa [www.openstreetmap.org]

Licencja: Open Database License <https://www.openstreetmap.org/copyrig>

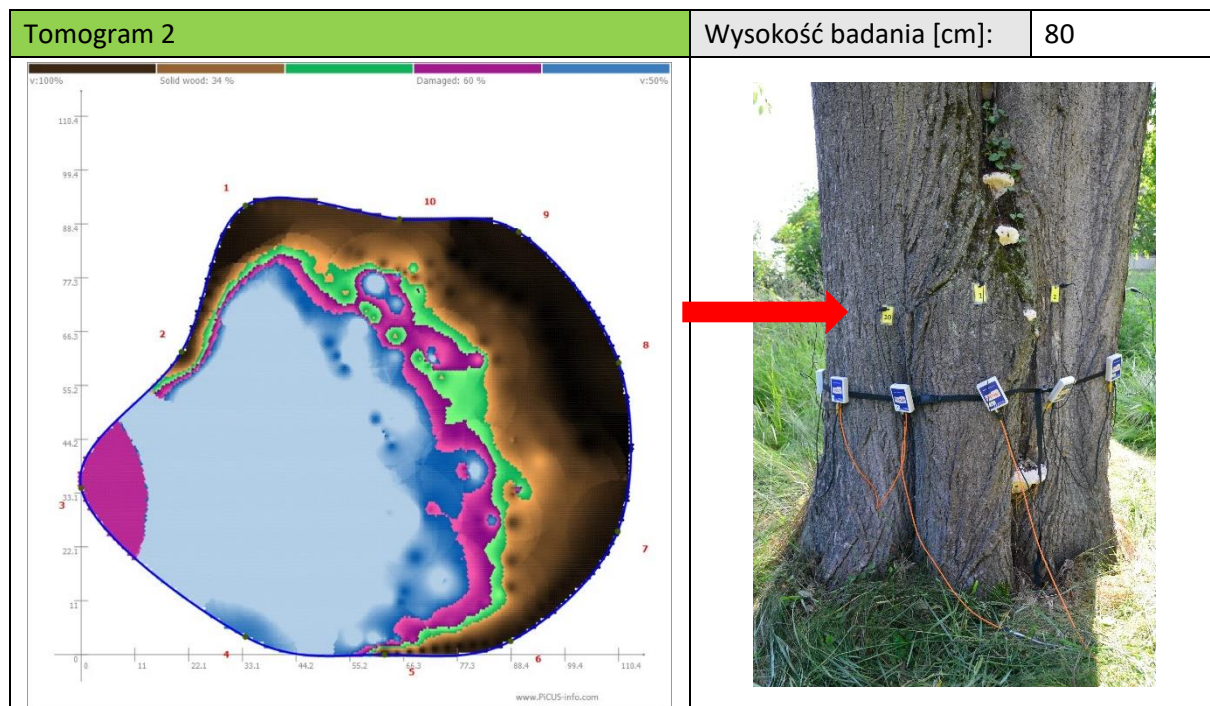
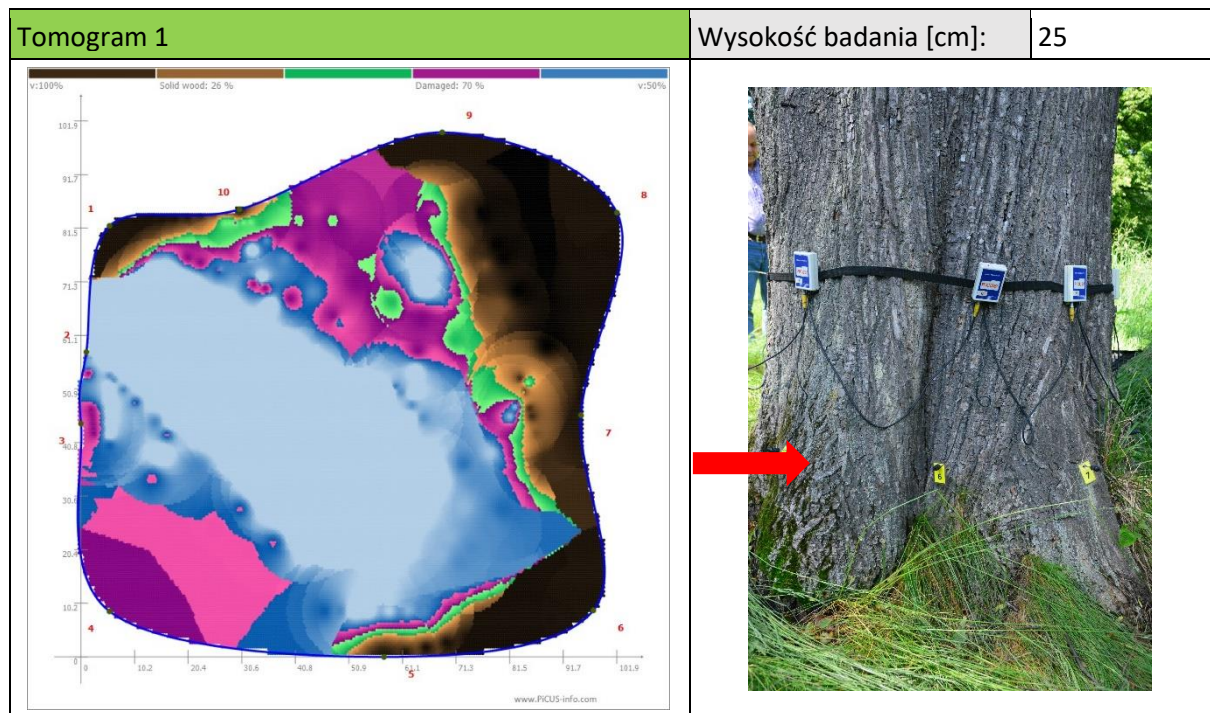


Diagnostyka:

ocena wizualna tomograf SIM inne:

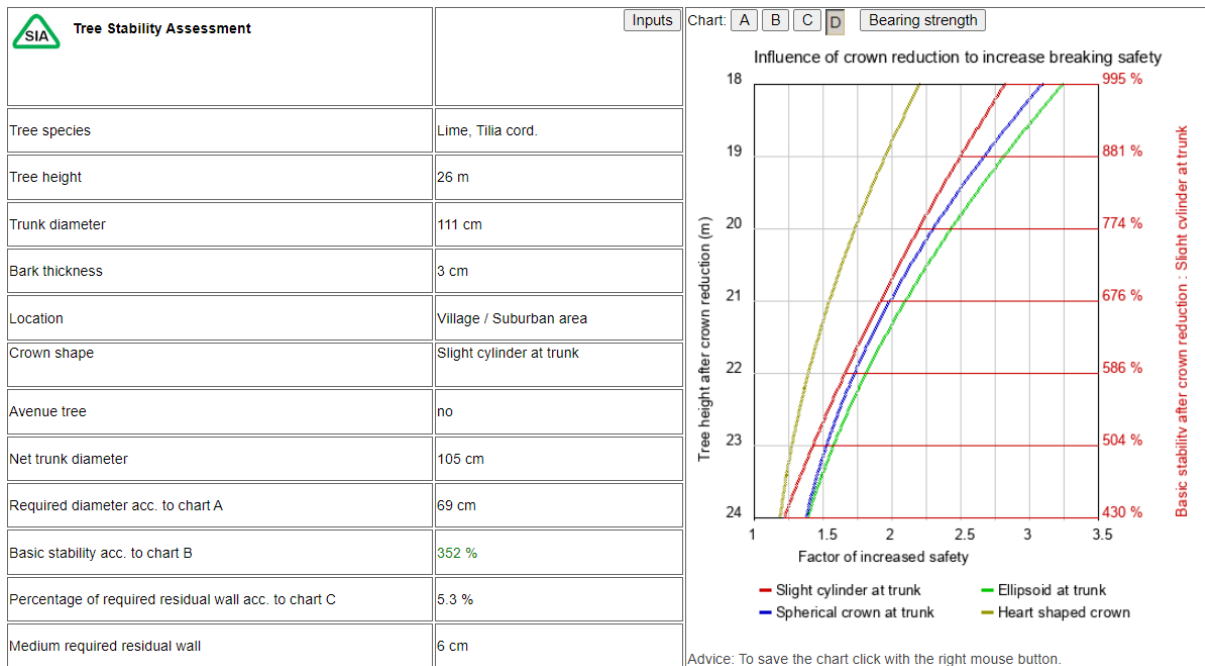
Opis drzewa nr 6									
Nr drzewa	6		Nr arbotag		-		Rodzaj terenu		obszar wiejski
Gatunek	lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>			Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]			349		
Użytkow. otoczenia	niskie			Wysokość [m]			26		
Ocena witalności [skala Roloffa]	2 (faza stagnacji)			Wys. nasady korony [m]			8		
Warunki glebowe	korzystne			Ekspozycja na wiatr			wyeksponowane		
Średn. korony [m]	N	3	S	4	E	4,5	W	3	Faza rozw. dojrzałe
Gatunki chronione i miejsca lęgowe	W trakcie oględzin nie stwierdzono								
Otoczenie warunki siedliskowe	<p>Drzewo rośnie na terenie zieleni (nieużytku), po wschodniej stronie w odległości 4 m znajduje się grodzienie, za ogrodzeniem sad.</p> <p>Grunt niezagęszczony, zadarniony, gliniasty, miejscami rozjeżdżony ciężkim sprzętem (ciągnikiem rolniczym lub koparką).</p> <p>Użytkowanie otoczenia oceniono na niskie.</p>								
Korzenie szyja korzeniowa	<p>Korzenie zakryte.</p> <p>Wykształcone nabiegi korzeniowe.</p> <p>Falistość przekroju szyi korzeniowej.</p>								
Pień	<p>Drzewo było pierwotnie dwupniowe, zachodni pień wyłamał się na wysokości około 3,5 m. Rozwidlenie między pniami V-kształtne z zakorkiem.</p> <p>Po stronie północnej od wysokości szyi korzeniowej do wysokości 1,8 m widoczne owocniki grzybów pasożytniczych gat. lakownica spłaszczona (<i>Ganoderma applanatum</i>).</p> <p>W miejscu występowania owocników widoczny deficyt przyrostu. Badanie osłuchowe gumowym młotkiem wykazało ubytek w pniu. Badanie sondą arborystyczną wykazało uszkodzenie korzeni, ubytek w szyi korzeniowej i pniu.</p>								
Korona	<p>Tylec po wyłamaniu zachodnim konarze znajduje się w fazie rozkładu, posiada rozległy ubytek.</p> <p>Drugi przewodnik rozwidła się na wysokości około 4,5 m V-kształtne, w rozwidleniu zakorek. Od wysokości szyi korzeniowej do wysokości nasady korony pędy epikormiczne, powyżej widoczne ślady redukcji korony - cięcia boczne (obwodowe)</p> <p>Korona w górnej części przerzedzona z widoczną defoliacją.</p>								
	Susz gałęziowy: <input checked="" type="checkbox"/> drobny <input type="checkbox"/> średni <input type="checkbox"/> gruby - w nieznaczej ilości								

9.2 Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego

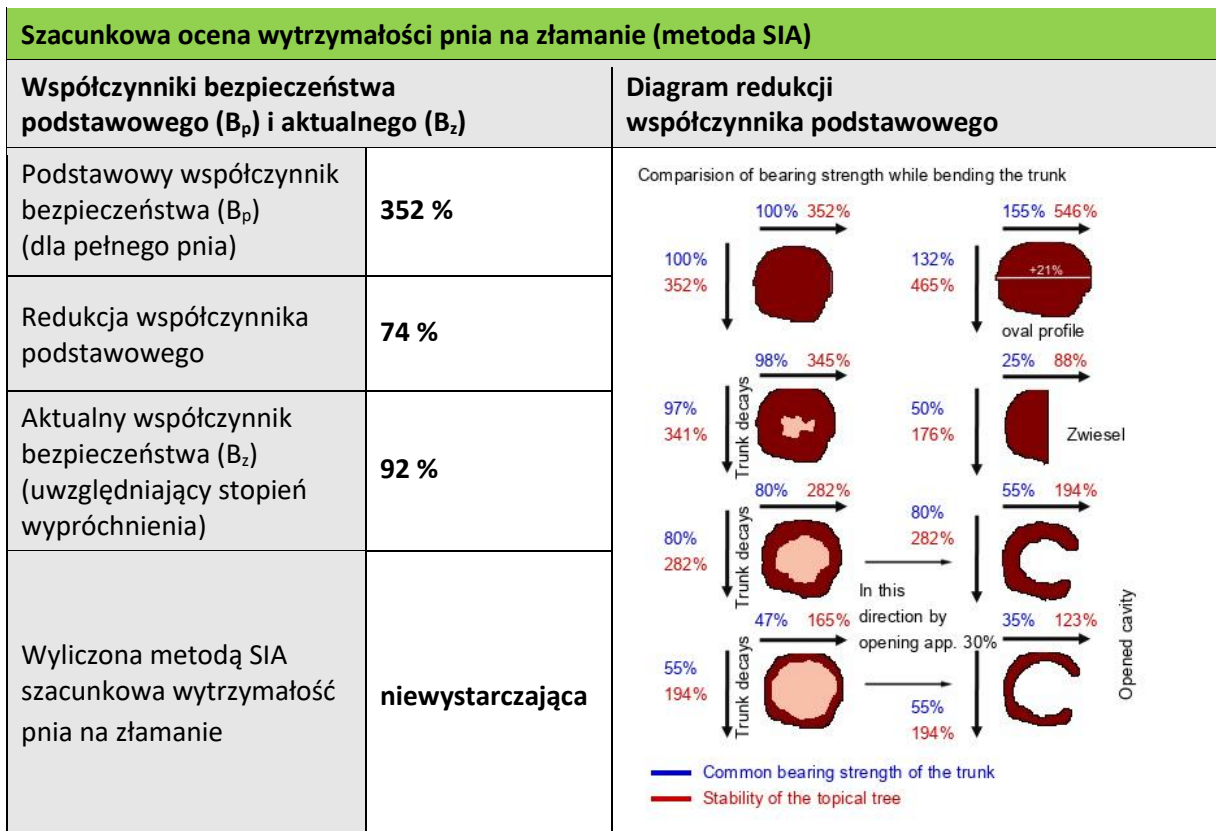


Procentowy udział drewna zdrowego / uszkodzonego:		Tomogram 1	Tomogram 2
	Udział drewna zdrowego: (kolor czarny i brązowy na tomogramie)	26 %	34 %
	Udział drewna uszkodzonego: (kolor różowy i błękitny na tomogramie)	70 %	60 %
	Udział drewna o obniżonej wytrzymałości: (kolor zielony na tomogramie)	4 %	6 %

9.3 Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)



Ryc. 8 Formularz SIA



9.4 Podsumowanie, zalecenia

Wynik badania tomograficznego	Badanie tomograficzne wykazało rozległy ubytek w pniu – w dolnym i górnym przekroju. Ubytek obejmuje większą część pnia, szczególnie część zachodnią i środkową.
Wynik testu obciążeniowego	Badania stabilności w gruncie nie wykonano.
Kondycja drzewa	osłabiona
Stabilność drzewa	krytyczna
Podsumowanie uwagi	<p>Drzewo posiada status pomnika przyrody.</p> <p>Rośnie w korzystnych warunkach siedliskowych – grunt jest niezagęszczony, przestrzeń dostępna dla systemu korzeniowego jest nieograniczona.</p> <p>Badanie tomograficzne nie wykazało rozległy ubytek w pniu.</p> <p>Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie w momencie badania jest niewystarczająca.</p> <p>Rokowania dalszego rozwoju są złe. Obecność agresywnego grzyba pasożytniczego gat. lakownica spłaszczona (<i>Ganoderma applanatum</i>) każe przewidywać szybkie tempo rozkładu drewna w szyi korzeniowej i pniu.</p> <p>Drzewo należy usunąć jako zagrażające.</p>
Zalecenia	Drzewo należy usunąć.
Termin następnej kontroli	-

9.5 Dokumentacja fotograficzna



Widok ogólny drzewa



Widok szyi korzeniowej



Widok szyi korzeniowej. Widoczne owocniki



Widok części odziomkowej. Widoczne owocniki



Tylec po utraconym pniu



Badanie sondą arborystyczną



Badanie tomograficzne

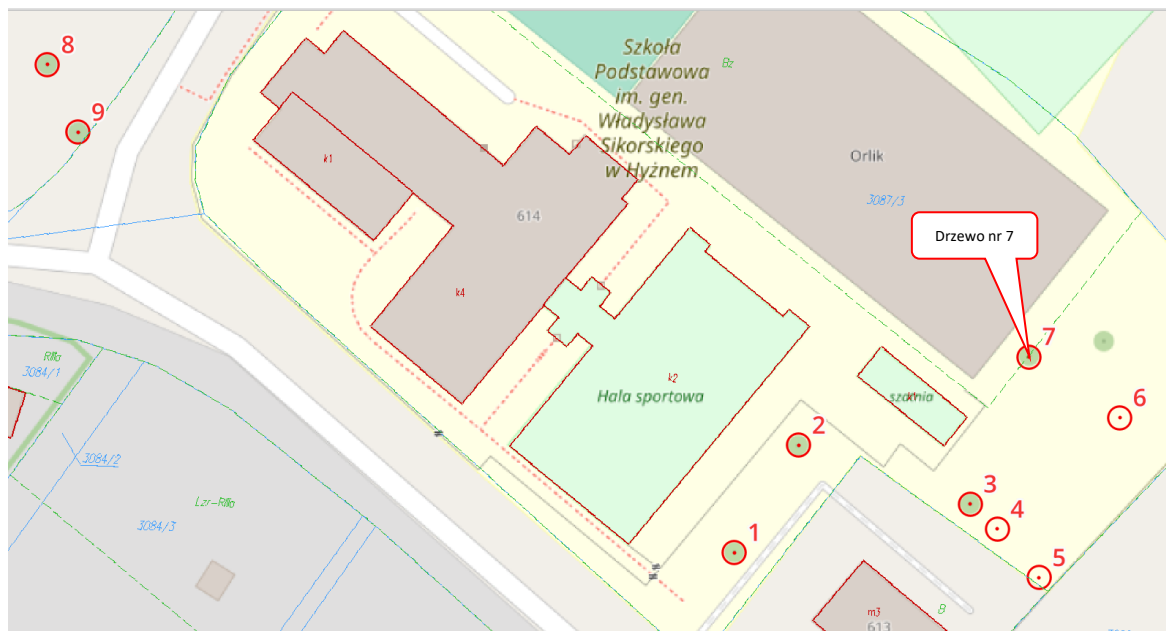
10 DRZEWO NR 7 (dąb szypułkowy)

10.1 Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna

Ogólny widok drzewa nr 7	Dane lokalizacyjne drzewa nr 7
	Województwo
	podkarpackie
	Adres
	Hyżne
	Nr działki
	3087/3 obręb Hyżne
	Współrzędne GPS [Ukł. współrzędnych: WGS84]
	49.924202 22.160706
Kod QR - lokalizacja drzewa w Google Maps	
	

Mapa [www.openstreetmap.org]

Licencja: Open Database License <https://www.openstreetmap.org/copyrig>

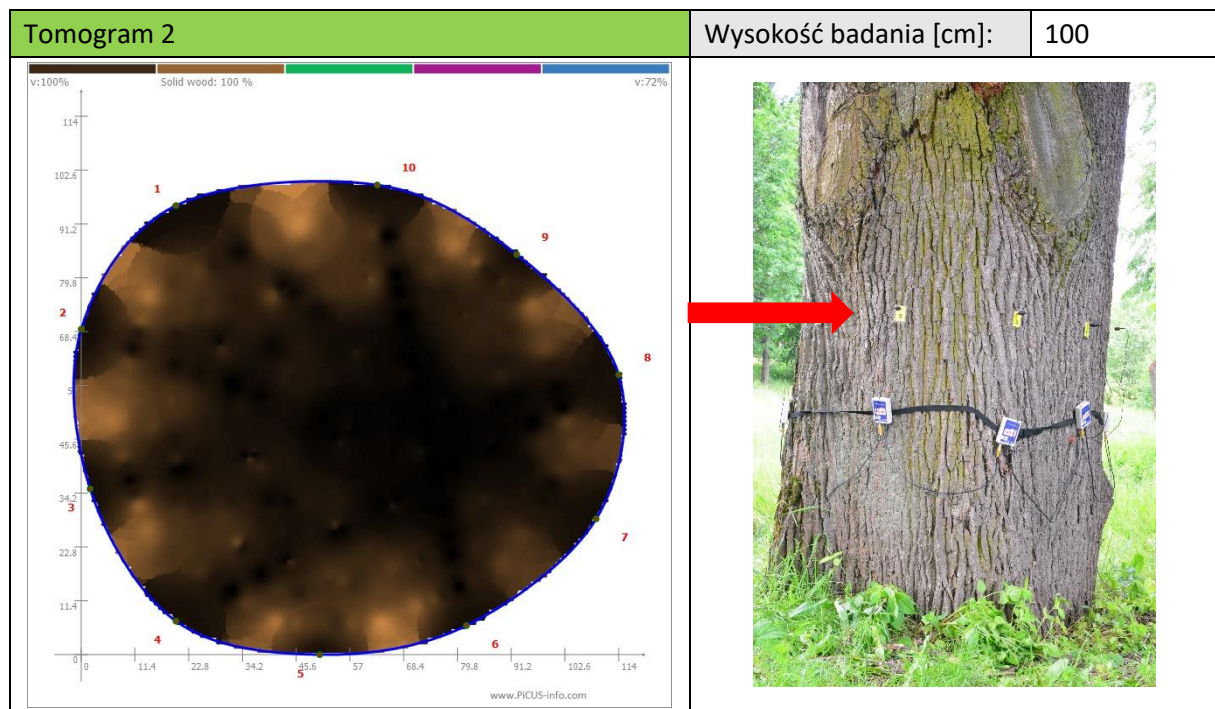
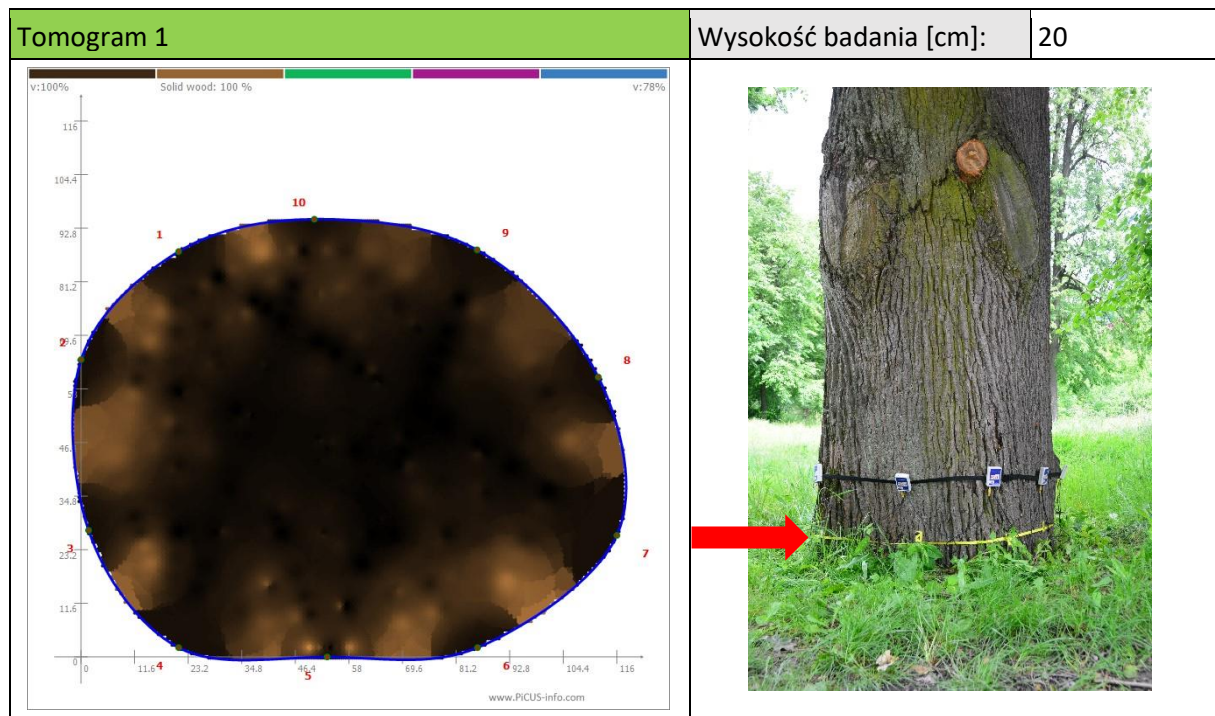


Diagnostyka:

ocena wizualna tomograf SIM inne:

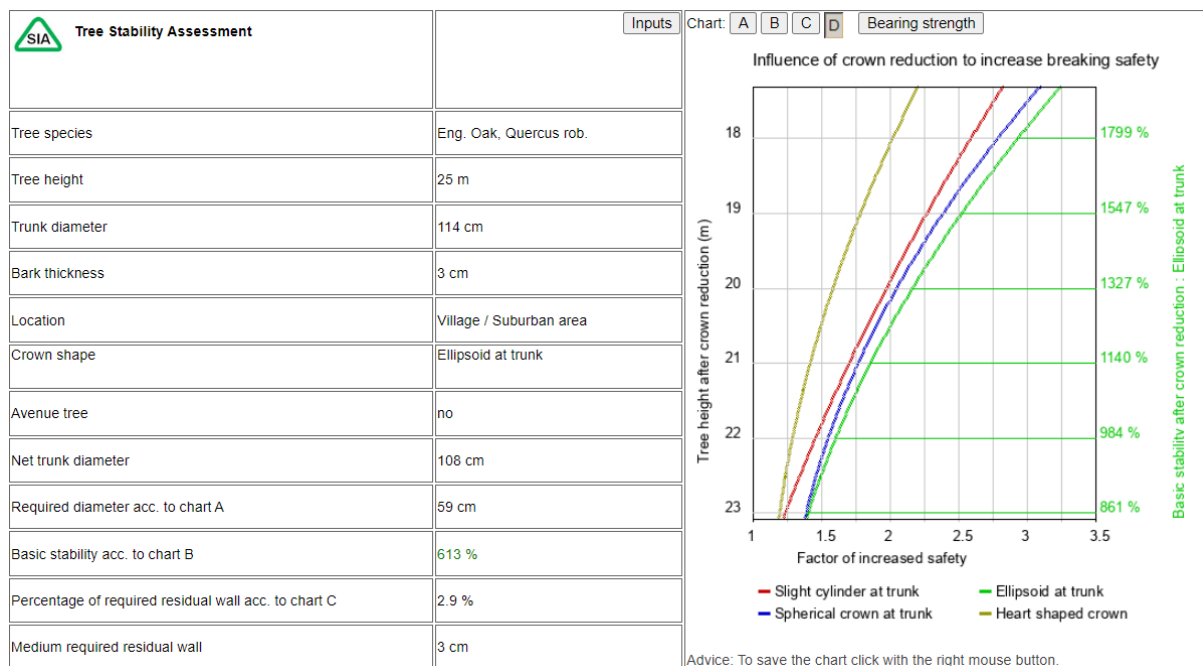
Opis drzewa nr 7										
Nr drzewa	7		Nr arbotag		-		Rodzaj terenu		obszar wiejski	
Gatunek	dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>				Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]			358		
Użytkow. otoczenia	wysokie				Wysokość [m]			25		
Ocena witalności [skala Roloffa]	3 (faza rezygnacji)				Wys. nasady korony [m]			5,5		
Warunki glebowe	korzystne				Ekspozycja na wiatr			wyeksponowane		
Średn. korony [m]	N	10	S	8	E	13	W	11	Faza rozw.	dojrzałe
Gatunki chronione i miejsca lęgowe	W trakcie oględzin nie stwierdzono									
Otoczenie warunki siedliskowe	<p>Drzewo rośnie na terenie zieleni (nieużytku), przy skarpie, bezpośrednio przy boisku „Orlik” (boisko znajduje się w odległości 5 m od drzewa). Po stronie wschodniej teren nieużytkowany. Korona w zwarciu po stronie północno-wschodniej z młodą lipą.</p>									
Korzenie szyja korzeniowa	<p>Korzenie zakryte. Po stronie zachodniej skarpa, przysypana szyja korzeniowa - nabiegi korzeniowe niewidoczne.</p>									
Pień	<p>Pień nieznacznie pochylony (4°) w kierunku wschodnim. W dolnej części pnia pędy epikormiczne.</p>									
Korona	<p>Korona wysoko osadzona, rozłożysta, duża ilość pędów przybyszowych na konarach (jest to oznaka osłabienia drzewa). Witalność niska (faza 3 rezygnacji w skali Roloffa).</p>									
Suszy gałęziowy: <input checked="" type="checkbox"/> drobny <input checked="" type="checkbox"/> średni <input checked="" type="checkbox"/> gruby - w dużej ilości										

10.2 Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego

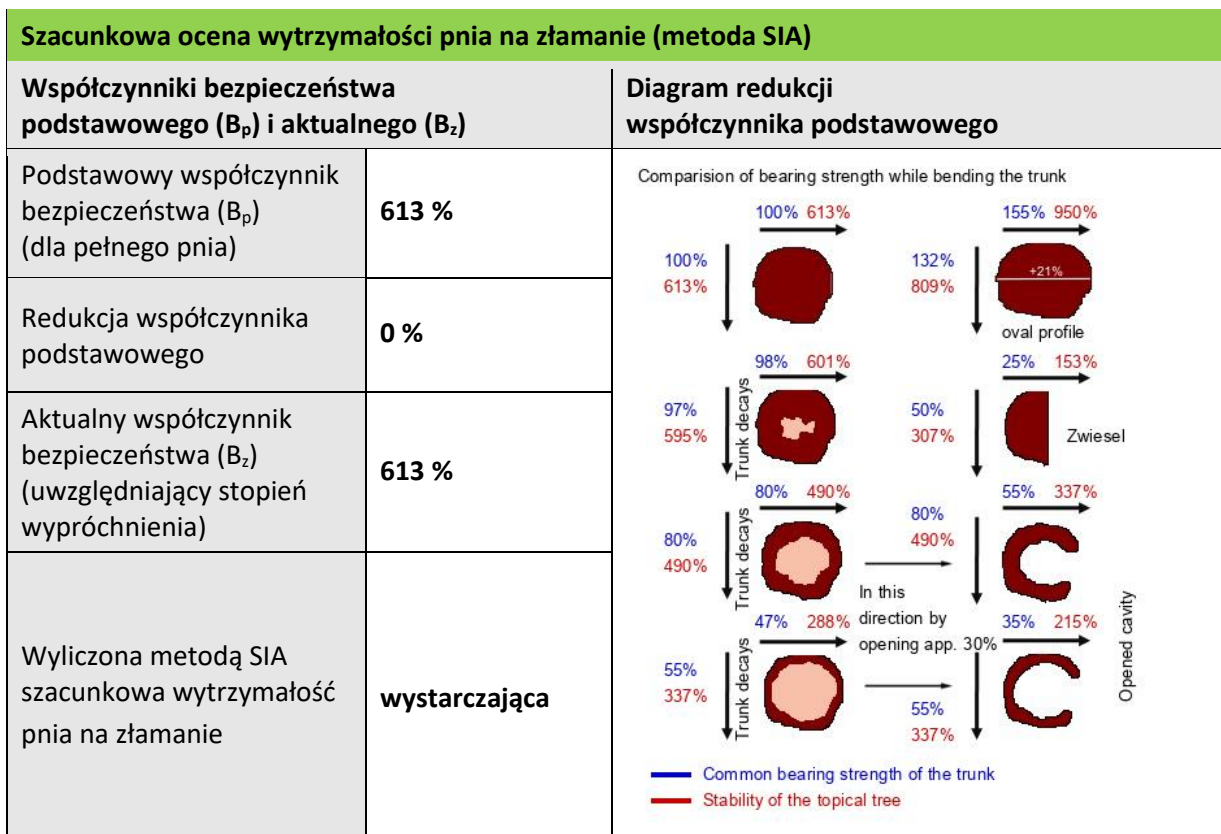


Procentowy udział drewna zdrowego / uszkodzonego:		Tomogram 1	Tomogram 2
	Udział drewna zdrowego: (kolor czarny i brązowy na tomogramie)	100 %	100 %
	Udział drewna uszkodzonego: (kolor różowy i błękitny na tomogramie)	0 %	0 %
	Udział drewna o obniżonej wytrzymałości: (kolor zielony na tomogramie)	0 %	0 %

10.3 Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)



Ryc. 9 Formularz SIA



10.4 Podsumowanie, zalecenia

Wynik badania tomograficznego	Badanie tomograficzne nie wykazało uszkodzeń drewna pnia.
Wynik testu obciążeniowego	Badania stabilności w gruncie nie wykonano.
Kondycja drzewa	mocno osłabiona
Stabilność drzewa	dobra
Podsumowanie uwagi	<p>Drzewo posiada status pomnika przyrody.</p> <p>Rośnie w korzystnych warunkach siedliskowych – grunt nie jest zagęszczony, przestrzeń dostępna dla systemu korzeniowego nie jest ograniczona.</p> <p>Istotną wadą jest przysypanie szyi korzeniowej.</p> <p>Badanie tomograficzne nie wykazało istotnych uszkodzeń drewna pnia.</p> <p>Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie w momencie badania jest wystarczająca.</p> <p>Rokowania dalszego rozwoju są średnie. Widoczne są oznaki osłabienia, witalność jest niska.</p> <p>Ze względu na przysypanie szyi korzeniowej konieczne jest przeprowadzenie badania tensometrycznego (testu obciążeniowego) w celu oceny stabilności drzewa w gruncie.</p>
Zalecenia	<p>Należy wykonać cięcia sanitarne (usunięcie martwych i uszkodzonych gałęzi).</p> <p>Nie należy usuwać pędów odroślowych nap pniu – drzewo wykazuje potencjał tworzenia korony wtórnej.</p> <p>Raz w roku należy przeprowadzać kontrole wizualne – szczególnie pod kątem wydzielania się suszu gałęziowego w koronie.</p> <p>Ze względu na przysypanie szyi korzeniowej konieczne jest przeprowadzenie badania tensometrycznego (testu obciążeniowego) w celu oceny stabilności drzewa w gruncie.</p> <p>Test obciążeniowy należy wykonać nie później niż za 2 lata.</p>
Termin następnej kontroli	<p>Kontrolę wizualną należy przeprowadzać raz w roku.</p> <p>Pełną ekspertyzę (w tym badanie tomograficzne i tensometryczne) należy przeprowadzić nie później niż za 2 lata.</p>

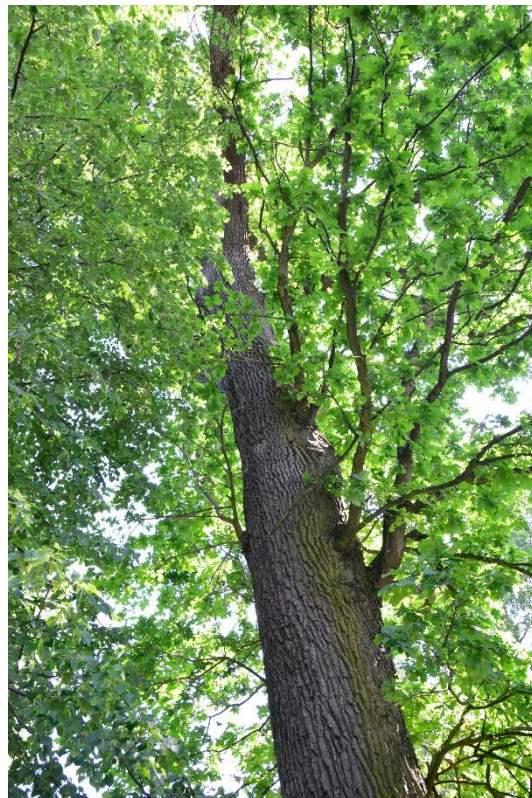
10.5 Dokumentacja fotograficzna



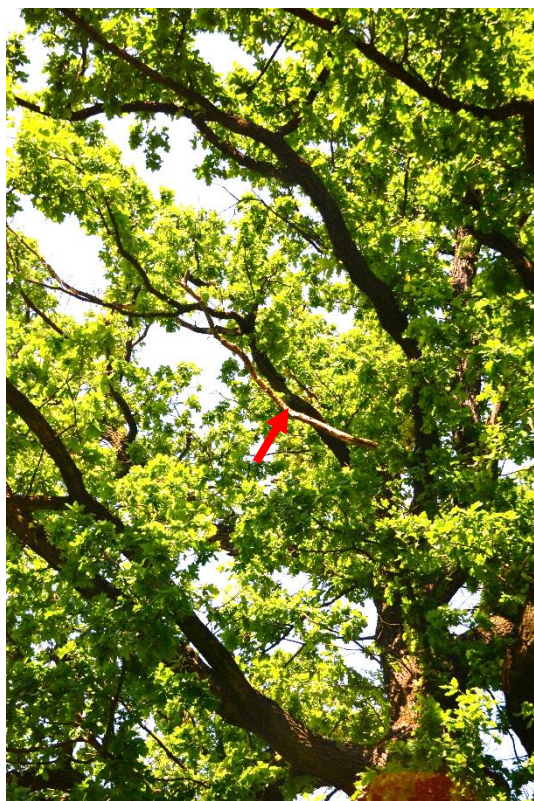
Widok ogólny drzewa



Widok podłoża i szyi korzeniowej



Widok pnia



Widok korony. Widoczny susz gałęziowy



Oznaki niskiej witalności



Widok korony



Badanie sondą arborystyczną



Badanie tomograficzne

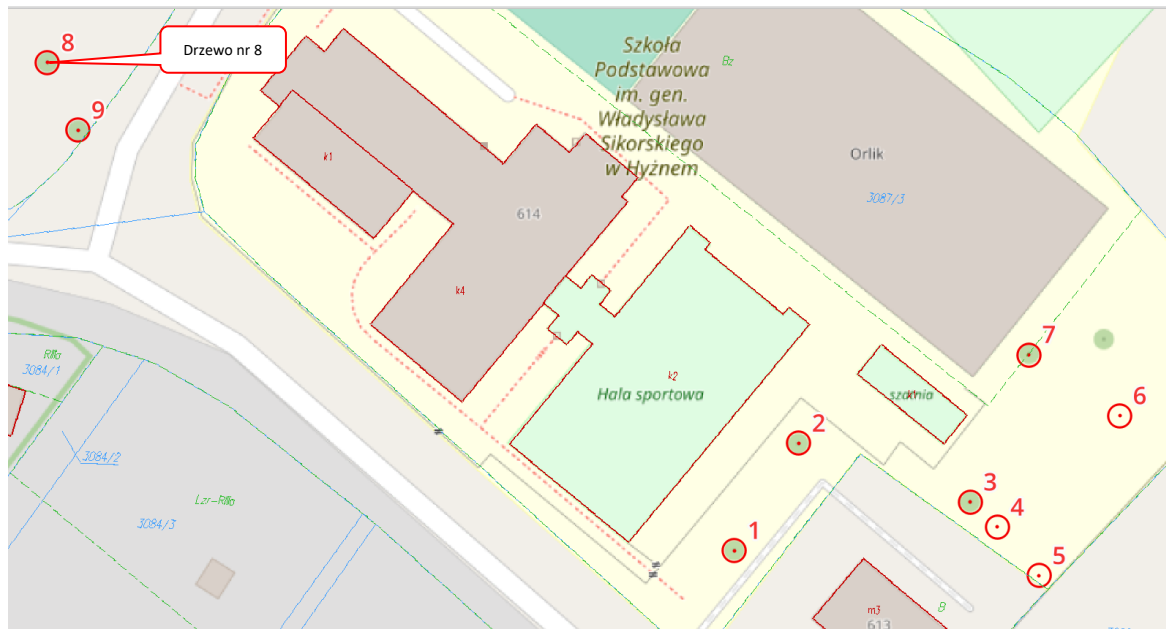
11 DRZEWO NR 8 (dąb szypułkowy)

11.1 Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna

Ogólny widok drzewa nr 8	Dane lokalizacyjne drzewa nr 8
	Województwo
	podkarpackie
	Adres
	Hyżne
	Nr działki
	dz. nr 2817/4 obręb Hyżne
	Współrzędne GPS [Ukł. współrzędnych: WGS84]
	49.924640 22.158745
	Kod QR - lokalizacja drzewa w Google Maps
	

Mapa [www.openstreetmap.org]

Licencja: Open Database License <https://www.openstreetmap.org/copyrig>

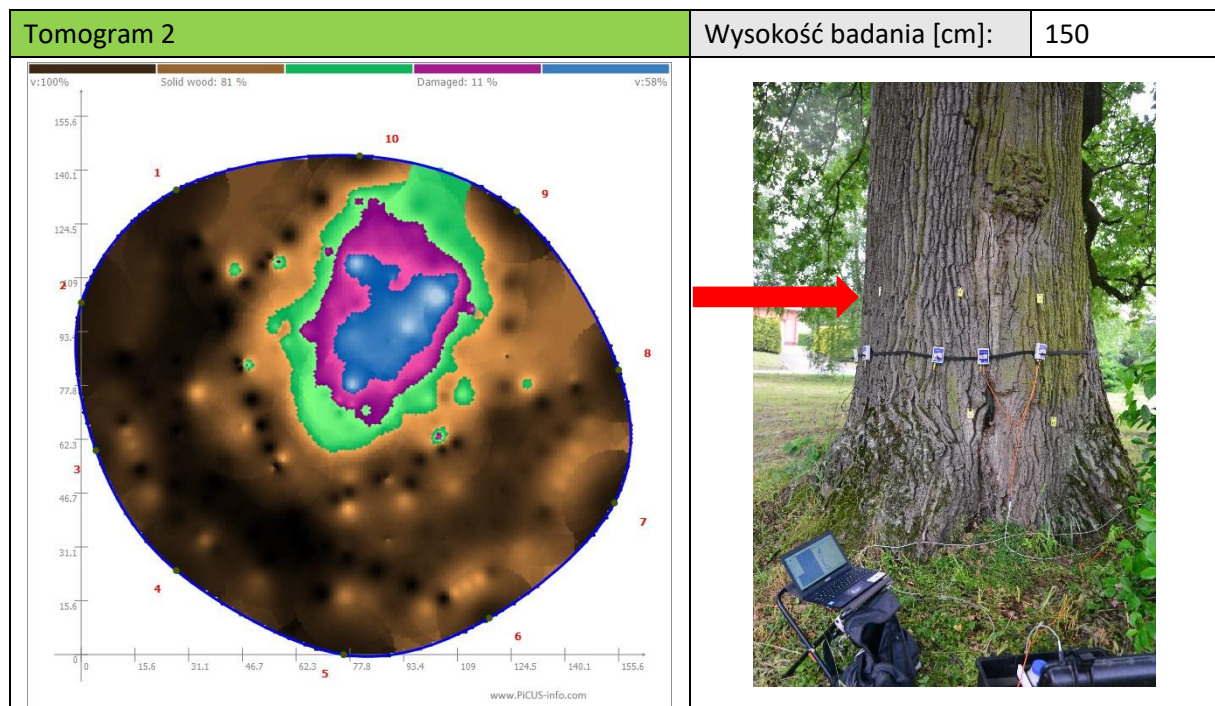
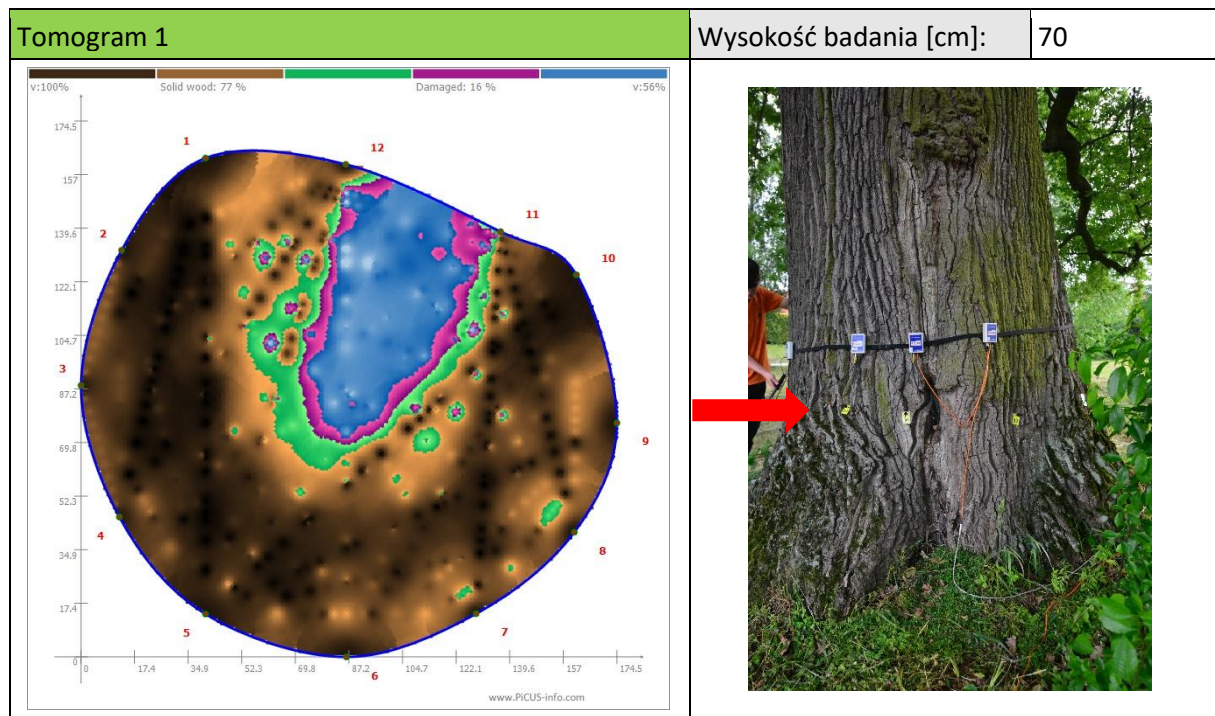


Diagnostyka:

ocena wizualna tomograf SIM inne:

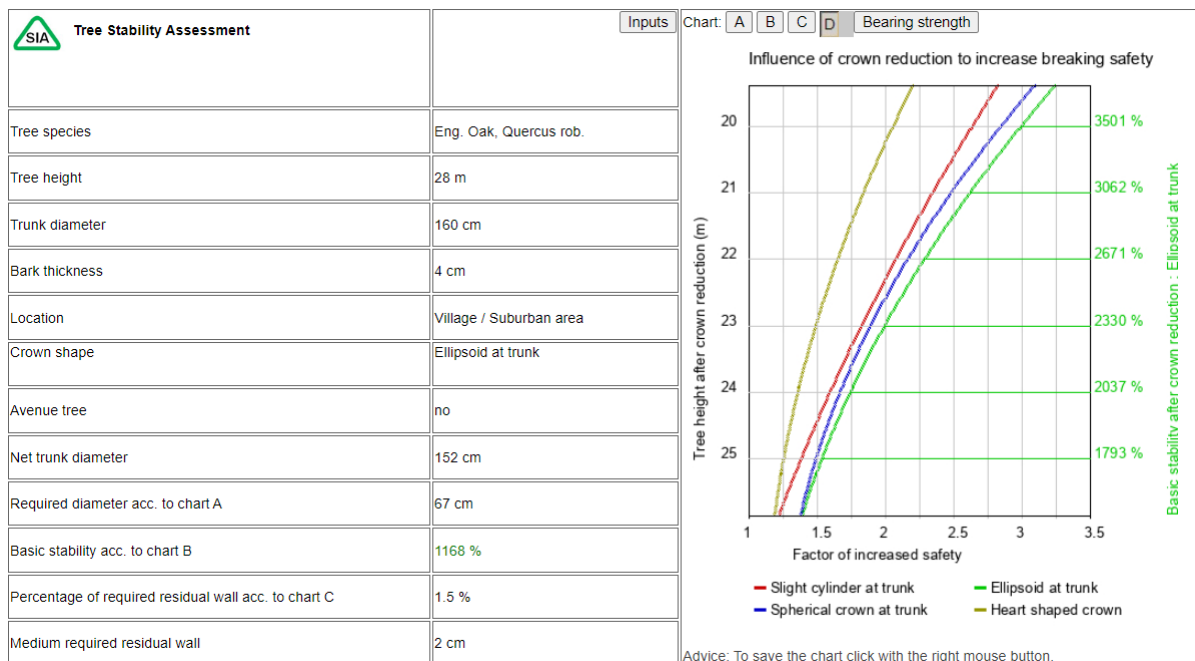
Opis drzewa nr 8										
Nr drzewa	8		Nr arbotag	-		Rodzaj terenu	obszar wiejski			
Gatunek	dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>			Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]			497			
Użytkow. otoczenia	wysokie			Wysokość [m]			28			
Ocena witalności [skala Roloffa]	0 - >1 (faza eksploracji - >degeneracji)			Wys. nasady korony [m]			5,5			
Warunki glebowe	korzystne			Ekspozycja na wiatr			wyeksponowane			
Średn. korony [m]	N	10	S	12,5	E	7,5	W	14	Faza rozw.	dojrzałe
Gatunki chronione i miejsca lęgowe	W trakcie oględzin nie stwierdzono									
Otoczenie warunki siedliskowe	<p>Drzewo rośnie na terenie prywatnej łąki. W zasięgu drzewa znajduje się ulica, dojście do budynku mieszkalnego, chodnik. Grunt niezagęszczony, pokryty darnią, niewielkie wywyższenie terenu przy szyi korzeniowej. Widoczne ślady przejazdu ciągnika rolniczego w bliskiej odległości od drzewa.</p>									
Korzenie szyja korzeniowa	<p>Korzenie zakryte. Wykształcone nabiegi korzeniowe. Widoczne uszkodzenia na nabiegu korzeniowym.</p>									
Pień	<p>Pień typu kłoda, z widocznymi intensywnymi przyrostami bocznymi na pniu. Po stronie północno-wschodniej na wysokości 0,5 m rana zaczątkiem rozkładu, intensywnie zarastające tkanką przyranną, powyżej rany zarośnięte, zarastające. Niewielka ilość pędów epikormicznych przy ranach (głównie po stronie północnej i północno-wschodniej).</p>									
Korona	<p>Korona rozłożysta, regularna. Po stronie zachodniej na wysokości 6,5 m wyrasta boczny konar z długim uszkodzeniem (miejsce wyrwania się konaru). Powyżej, po stronie północno-wschodniej na wysokości 10,5 m gruby tylec po wyrwanym konarze. Głównie rozwidlenia U-kształtne. Korona w zwarciu z drzewem nr 9 po stronie południowo-wschodniej. Witalność wysoka (faza 0 eksploracji, miejscami 1 degeneracji w skali Roloffa).</p>									
Suszył gałęziowy: <input checked="" type="checkbox"/> drobny <input checked="" type="checkbox"/> średni <input checked="" type="checkbox"/> gruby - w dużej ilości										

11.2 Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego

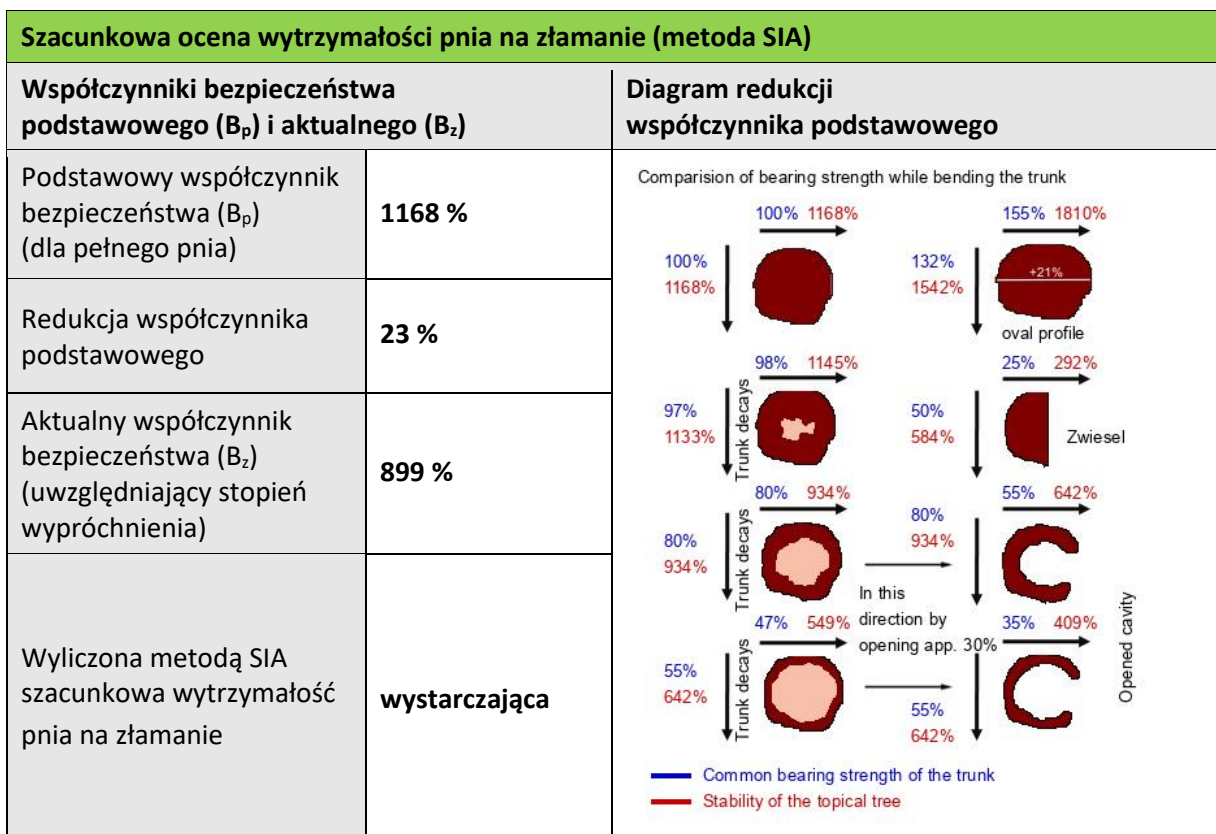


Procentowy udział drewna zdrowego / uszkodzonego:		Tomogram 1	Tomogram 2
	Udział drewna zdrowego: (kolor czarny i brązowy na tomogramie)	77 %	81 %
	Udział drewna uszkodzonego: (kolor różowy i błękitny na tomogramie)	16 %	11 %
	Udział drewna o obniżonej wytrzymałości: (kolor zielony na tomogramie)	7 %	8 %

11.3 Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)



Ryc. 10 Formularz SIA



11.4 Podsumowanie, zalecenia

Wynik badania tomograficznego	Badanie tomograficzne wykazało ubytek po stronie północno-wschodniej w dolnym i górnym przekroju pnia.
Wynik testu obciążeniowego	Badania stabilności w gruncie nie wykonano.
Kondycja drzewa	dobra
Stabilność drzewa	dobra
Podsumowanie uwagi	<p>Drzewo posiada status pomnika przyrody. Jest to cenny egzemplarz o wysokich walorach przyrodniczych, krajobrazowych i dendrologicznych.</p> <p>Rośnie w korzystnych warunkach siedliskowych – grunt nie jest zagęszczony, przestrzeń dostępna dla systemu korzeniowego nie jest ograniczona.</p> <p>Badanie tomograficzne wykazało ubytek w północno-wschodniej części pnia.</p> <p>Obecnie ubytek nie wpływa istotnie na kondycję i stabilność drzewa.</p> <p>Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie w momencie badania jest wystarczająca.</p> <p>Rokowania dalszego rozwoju są dobre.</p>
Zalecenia	<p>Należy wykonać cięcia sanitarne (usunięcie martwych i uszkodzonych gałęzi).</p> <p>Raz w roku należy przeprowadzać kontrole wizualne – szczególnie pod kątem wydzielania się suszu gałęziowego w koronie.</p> <p>Zaleca się ograniczenie przemieszczania się ciężkich maszyn w najbliższym otoczeniu drzewa.</p>
Termin następnej kontroli	<p>Kontrolę wizualną należy przeprowadzać raz w roku.</p> <p>Pełną ekspertyzę (w tym badanie tomograficzne) należy przeprowadzić nie później niż za 4 lata.</p>

11.5 Dokumentacja fotograficzna



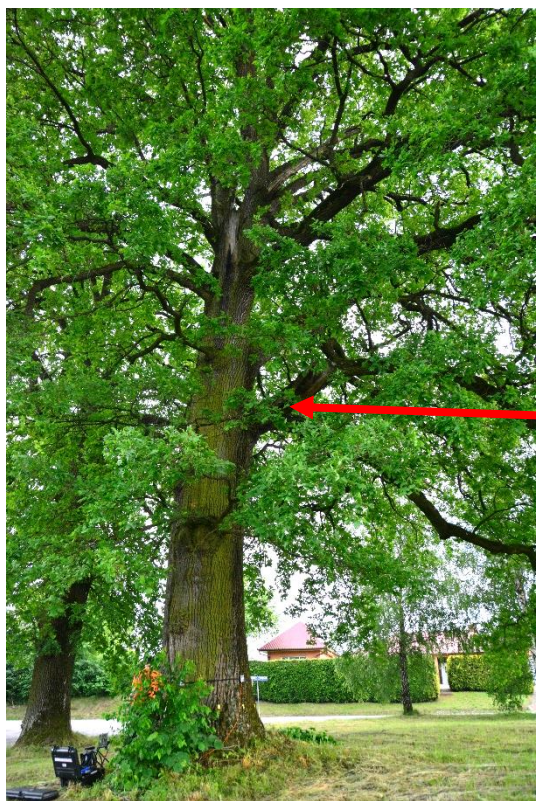
Widok ogólny drzewa



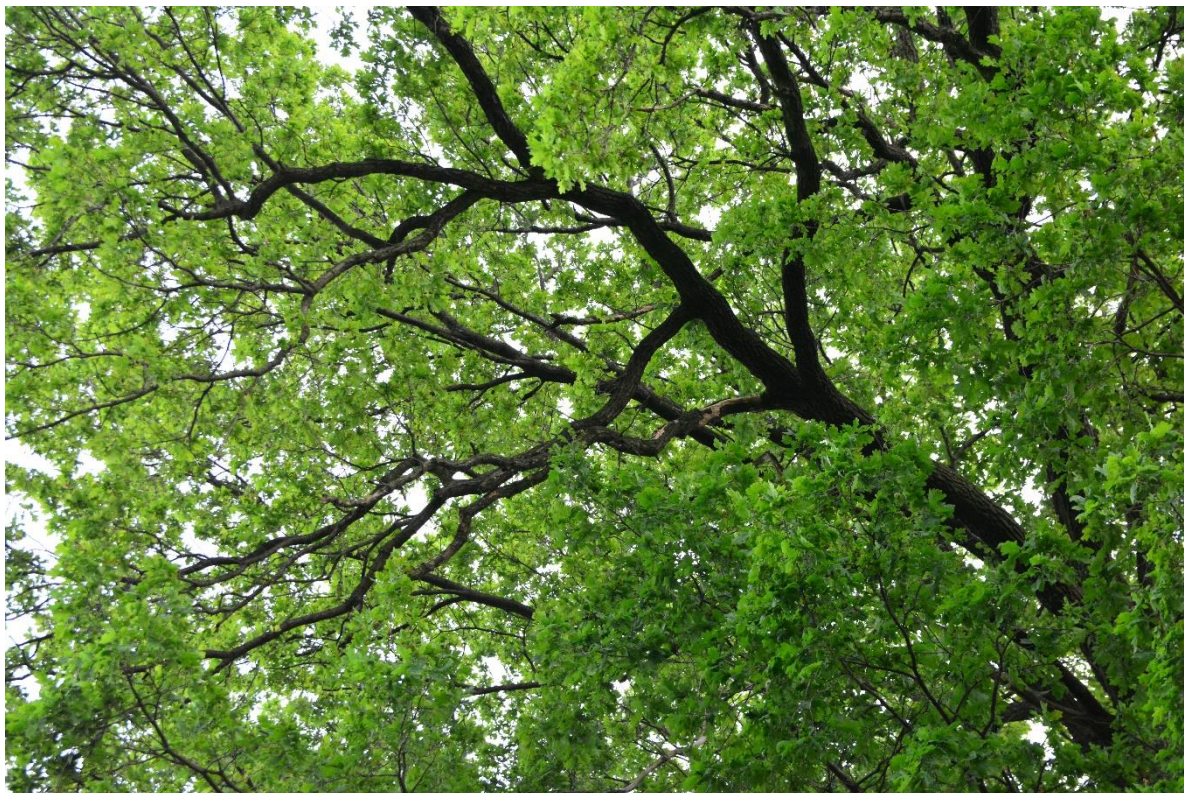
Widok podłoża i szyi korzeniowej



Widok pnia. Widoczny otwór ubytku w szyi korzeniowej



Rana z ubytkiem w konarze



Widok korony. Widoczny susz gałęziowy



Badanie sondą arborystyczną



Badanie tomograficzne

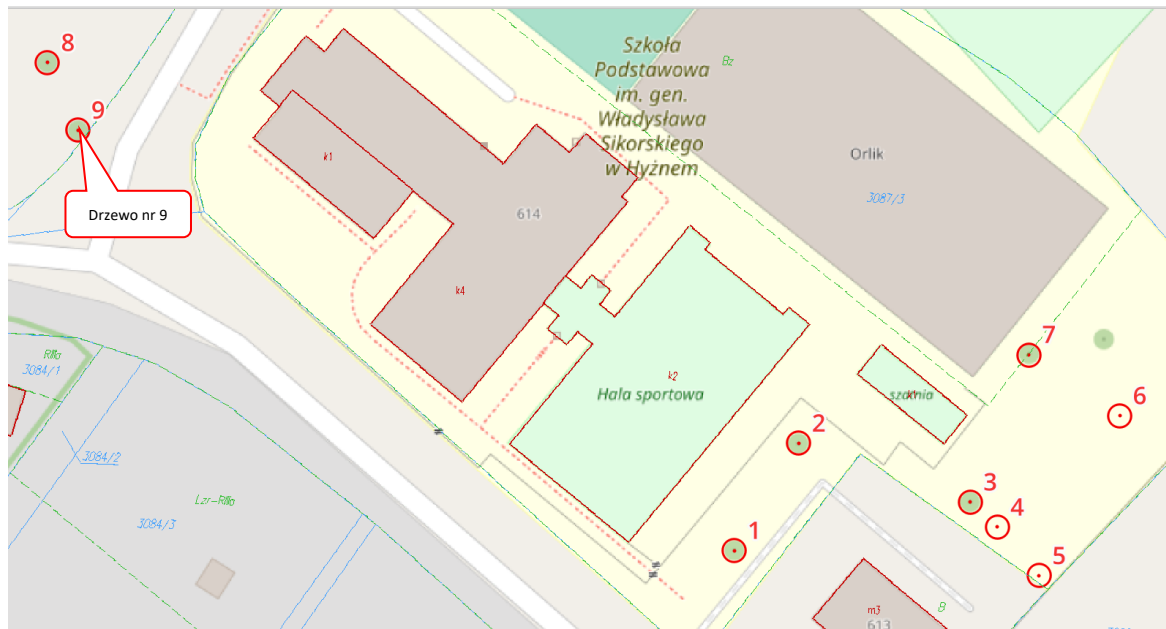
12 DRZEWO NR 9 (dąb szypułkowy)

12.1 Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna

Ogólny widok drzewa nr 9	Dane lokalizacyjne drzewa nr 9
	Województwo
	podkarpackie
	Adres
	Hyżne
	Nr działki
	dz. nr 2817/4 obręb Hyżne
	Współrzędne GPS [Ukł. współrzędnych: WGS84]
	49.924588 22.158822
Kod QR - lokalizacja drzewa w Google Maps	
	

Mapa [www.openstreetmap.org]

Licencja: Open Database License <https://www.openstreetmap.org/copyrig>

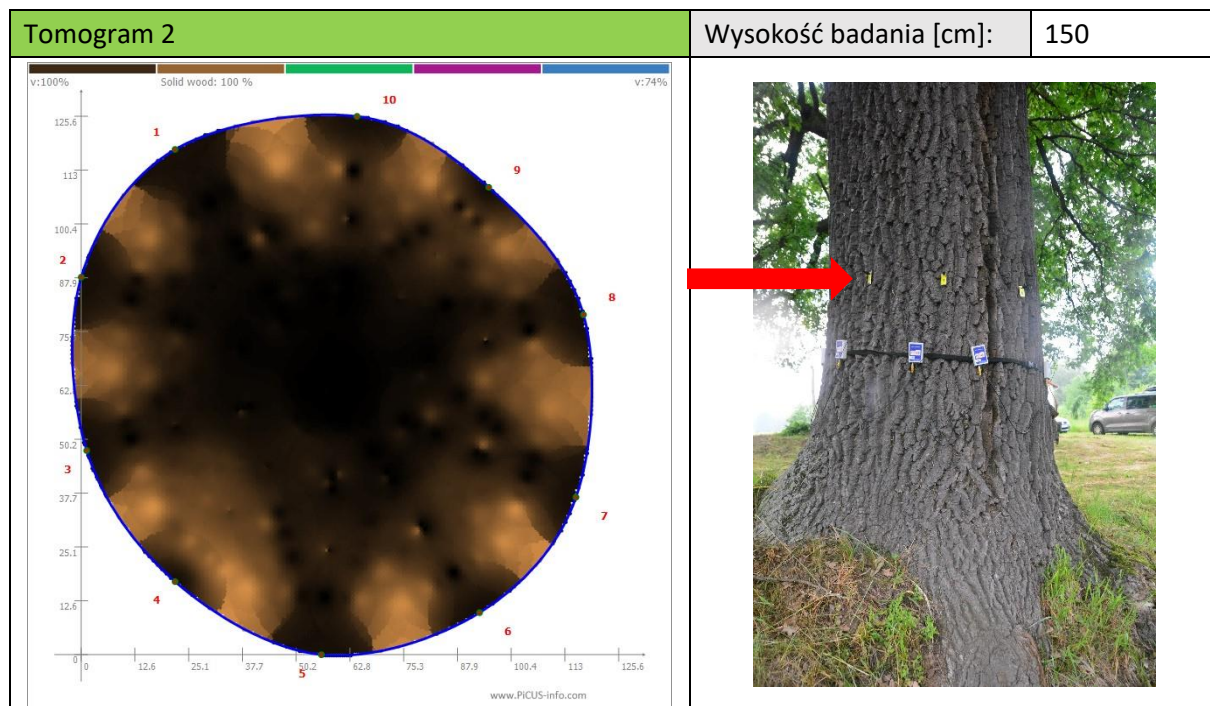
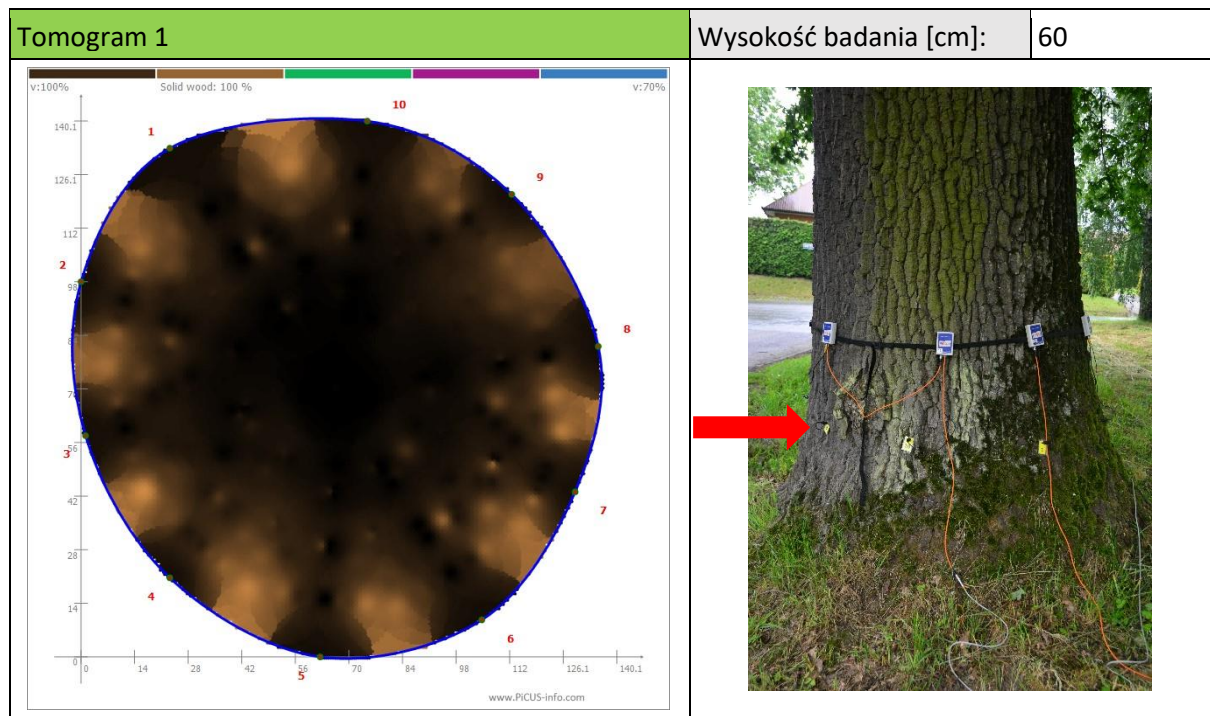


Diagnostyka:

ocena wizualna tomograf SIM inne:

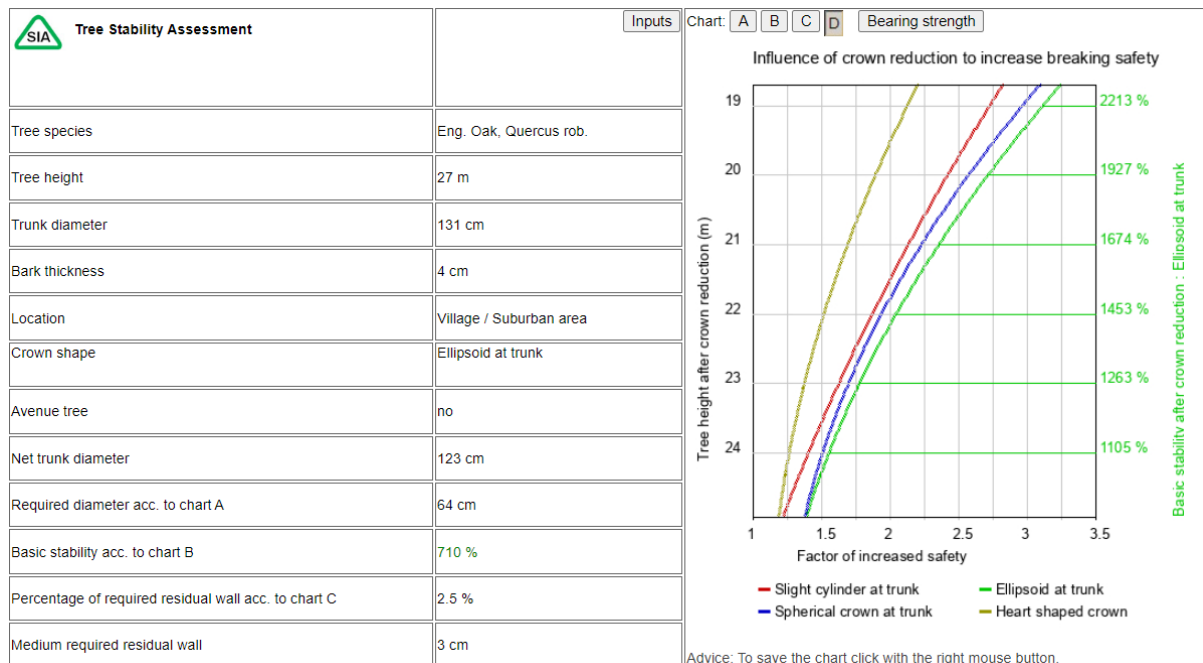
Opis drzewa nr 9									
Nr drzewa	9		Nr arbotag		-		Rodzaj terenu		obszar wiejski
Gatunek	dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>			Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]			412		
Użytkow. otoczenia	wysokie			Wysokość [m]			27		
Ocena witalności [skala Roloffa]	1 -> 2 (faza degeneracji -> stagnacji)			Wys. nasady korony [m]			11		
Warunki glebowe	korzystne			Ekspozycja na wiatr			wyeksponowane		
Średn. korony [m]	N	6	S	13	E	10	W	10,5	Faza rozw. dojrzałe
Gatunki chronione i miejsca lęgowe	W trakcie oględzin nie stwierdzono								
Otoczenie warunki siedliskowe	<p>Drzewo rośnie na terenie prywatnej łąki. W zasięgu drzewa znajduje się ulica, dojście do budynku mieszkalnego, chodnik. Grunt niezagęszczony, pokryty darnią. Po stronie wschodniej bezpośrednio przy szyi korzeniowej przebiega rów, za rowem w odległości 2,5 m ulica asfaltowa.</p>								
Korzenie szyja korzeniowa	<p>Korzenie zakryte. Wykształcone korzeniowe (w tym nabieg przy rowie po stronie północno-wschodniej uszkodzony mechanicznie, duża rana z zaczątkiem rozkładu).</p>								
Pień	<p>Pień typu kłoda, nieznacznie pochylony w kierunku południowo-wschodnim. Widoczne intensywne przyrosty na grubość. Na pniu rany po cięciach zarastające, zarośnięte. W dolnej części pień był podkrzesany, w miejscach cięć pędy epikormiczne.</p>								
Korona	<p>Korona owalna, rozłożysta, asymetryczna. W koronie rozwidlenia U-kształtne. Po stronie zachodniej duża ilość drobnego, średniego i grubego suszu gałęziowego. Górna część korony przerzedzona. Witalność obniżona (faza 1 degeneracji, miejscami 2 stagnacji w skali Roloffa).</p>								
	Susz gałęziowy: <input checked="" type="checkbox"/> drobny <input checked="" type="checkbox"/> średni <input checked="" type="checkbox"/> gruby - w dużej ilości								

12.2 Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego

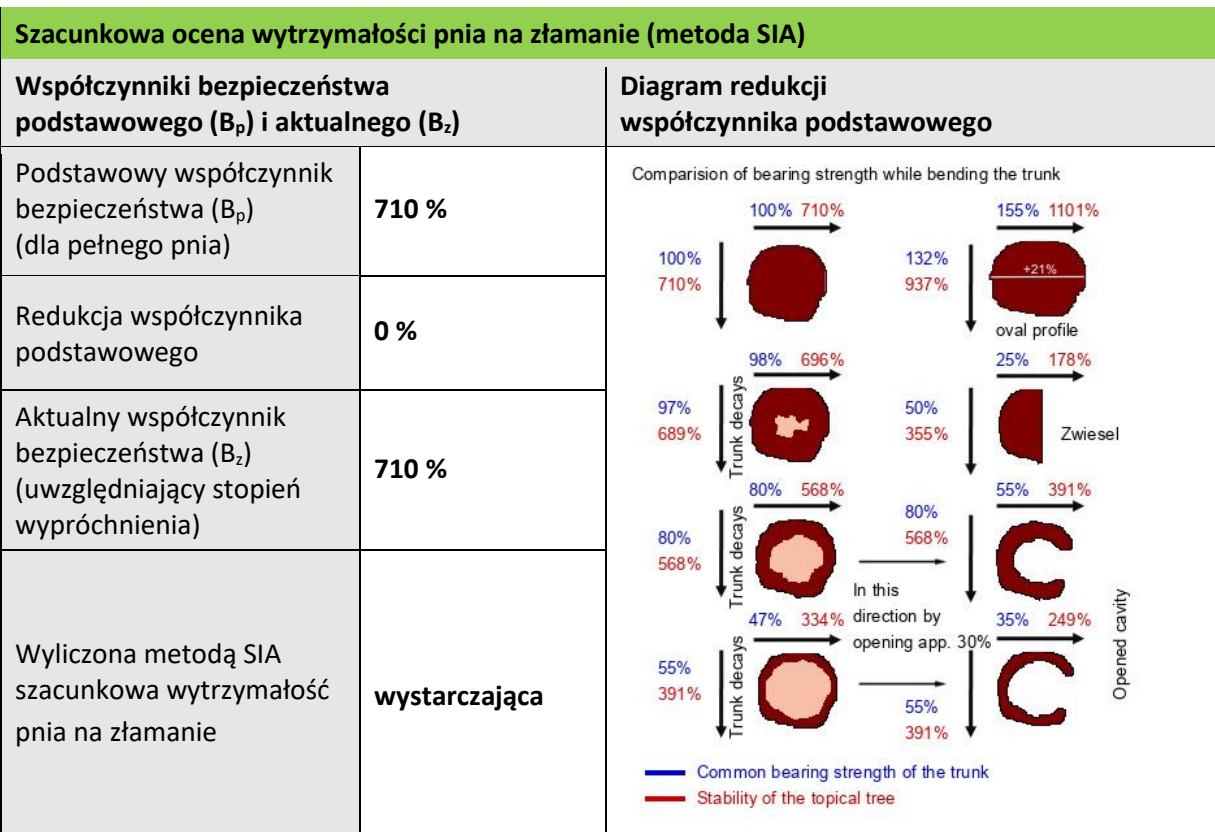


Procentowy udział drewna zdrowego / uszkodzonego:		Tomogram 1	Tomogram 2
	Udział drewna zdrowego: (kolor czarny i brązowy na tomogramie)	100 %	100 %
	Udział drewna uszkodzonego: (kolor różowy i błękitny na tomogramie)	0 %	0 %
	Udział drewna o obniżonej wytrzymałości: (kolor zielony na tomogramie)	0 %	0 %

12.3 Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)



Ryc. 11 Formularz SIA



12.4 Podsumowanie, zalecenia

Wynik badania tomograficznego	Badanie tomograficzne nie wykazało uszkodzenia pnia.
Wynik testu obciążeniowego	Badania stabilności w gruncie nie wykonano.
Kondycja drzewa	dobra
Stabilność drzewa	dobra
Podsumowanie uwagi	<p>Drzewo posiada status pomnika przyrody. Jest to cenny egzemplarz o wysokich walorach przyrodniczych, krajobrazowych i dendrologicznych. Rośnie w korzystnych warunkach siedliskowych – grunt nie jest zagęszczony, przestrzeń dostępna dla systemu korzeniowego jest ograniczona tylko z jednej strony. Badanie tomograficzne nie wykazało uszkodzenia drewna pnia. Obecnie ubytek nie wpływa istotnie na kondycję i stabilność drzewa. Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie w momencie badania jest wystarczająca. Rokowania dalszego rozwoju są dobre.</p>
Zalecenia	<p>Należy wykonać cięcia sanitarne (usunięcie martwych i uszkodzonych gałęzi). Raz w roku należy przeprowadzać kontrole wizualne – szczególnie pod kątem wydzielania się suszu gałęziowego w koronie.</p>
Termin następnej kontroli	<p>Kontrolę wizualną należy przeprowadzać raz w roku. Pełną ekspertyzę (w tym badanie tomograficzne) należy przeprowadzić nie później niż za 4 lata.</p>

12.5 Dokumentacja fotograficzna



Widok ogólny drzewa



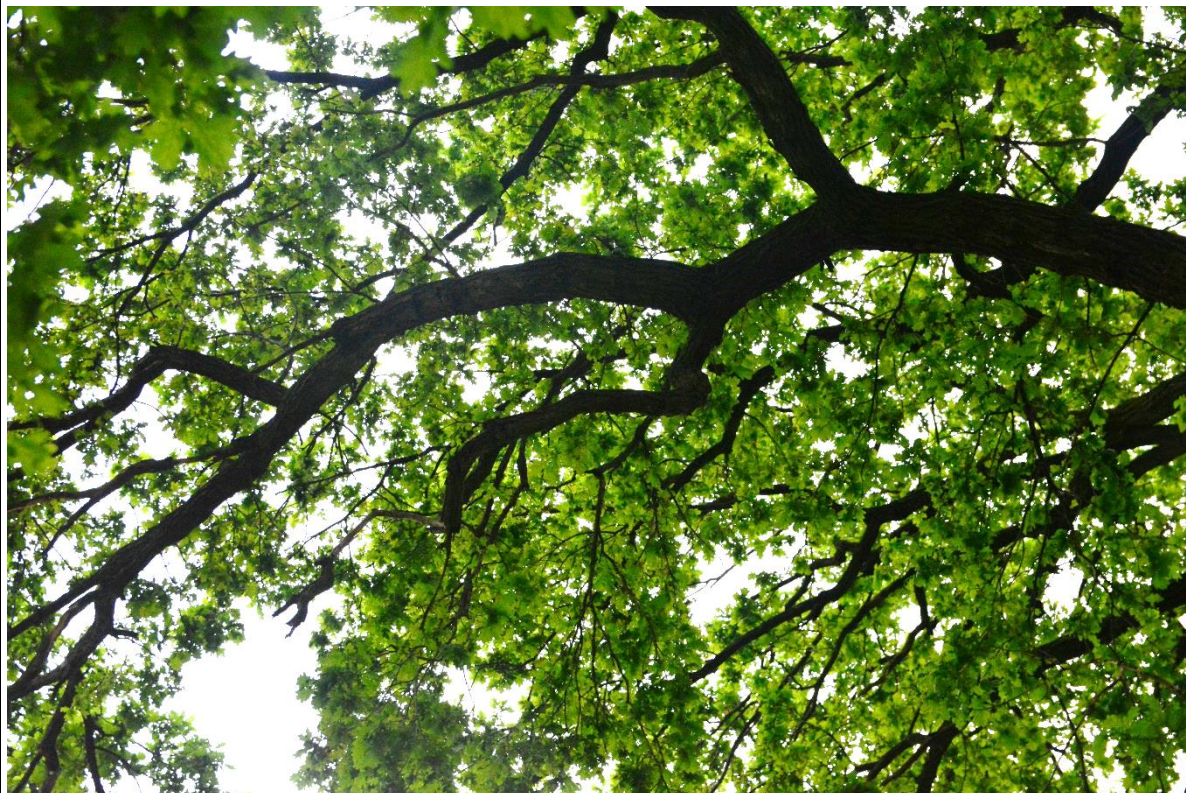
Widok podłoża i szyi korzeniowej



Widok szyi korzeniowej i pnia



Widok pnia i nasady korony



Widok korony. Widoczny susz gałęziowy



Badanie sondą arborystyczną



Badanie tomograficzne

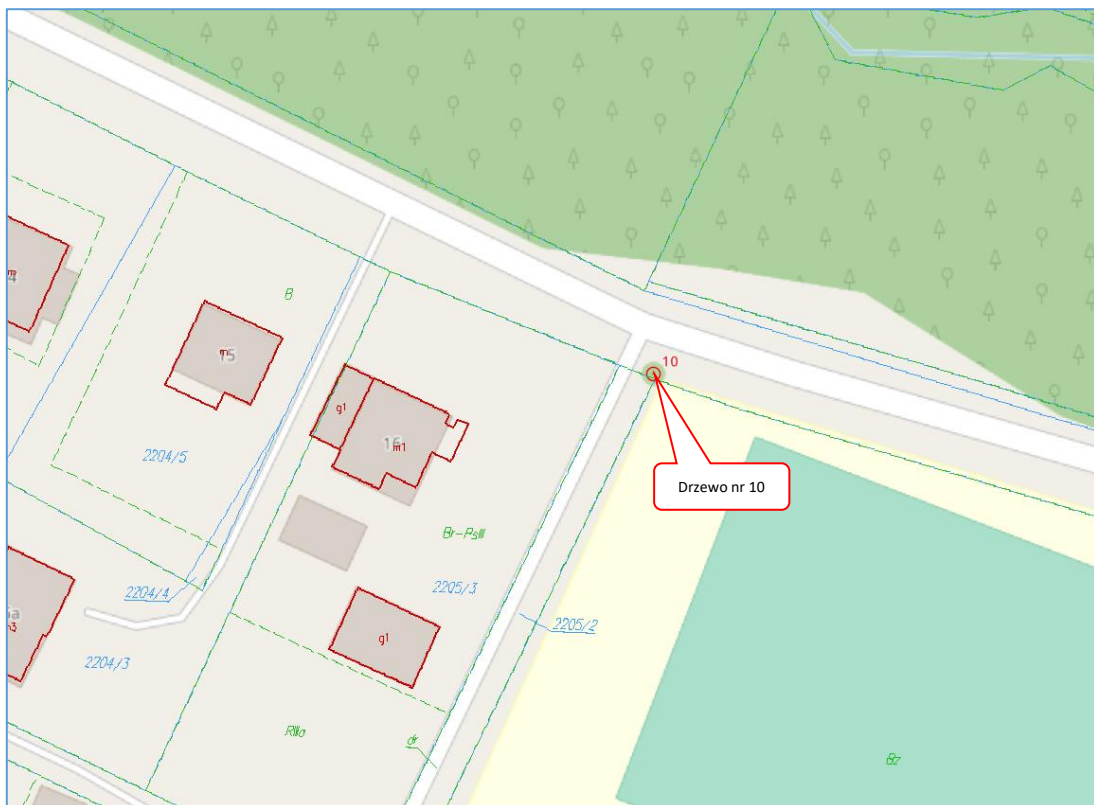
13 DRZEWO NR 10 (dąb szypułkowy)

13.1 Podstawowe parametry drzewa, ocena wizualna

Ogólny widok drzewa nr 10	Dane lokalizacyjne drzewa nr 10
	Województwo
	podkarpackie
	Adres
	Dylągówka
	Nr działki
	dz. nr 2429 obręb Dylągówka
	Współrzędne GPS [Ukł. współrzędnych: WGS84]
	49.910581 22.194876
Kod QR - lokalizacja drzewa w Google Maps	
	

Mapa [www.openstreetmap.org]

Licencja: Open Database License <https://www.openstreetmap.org/copyrig>

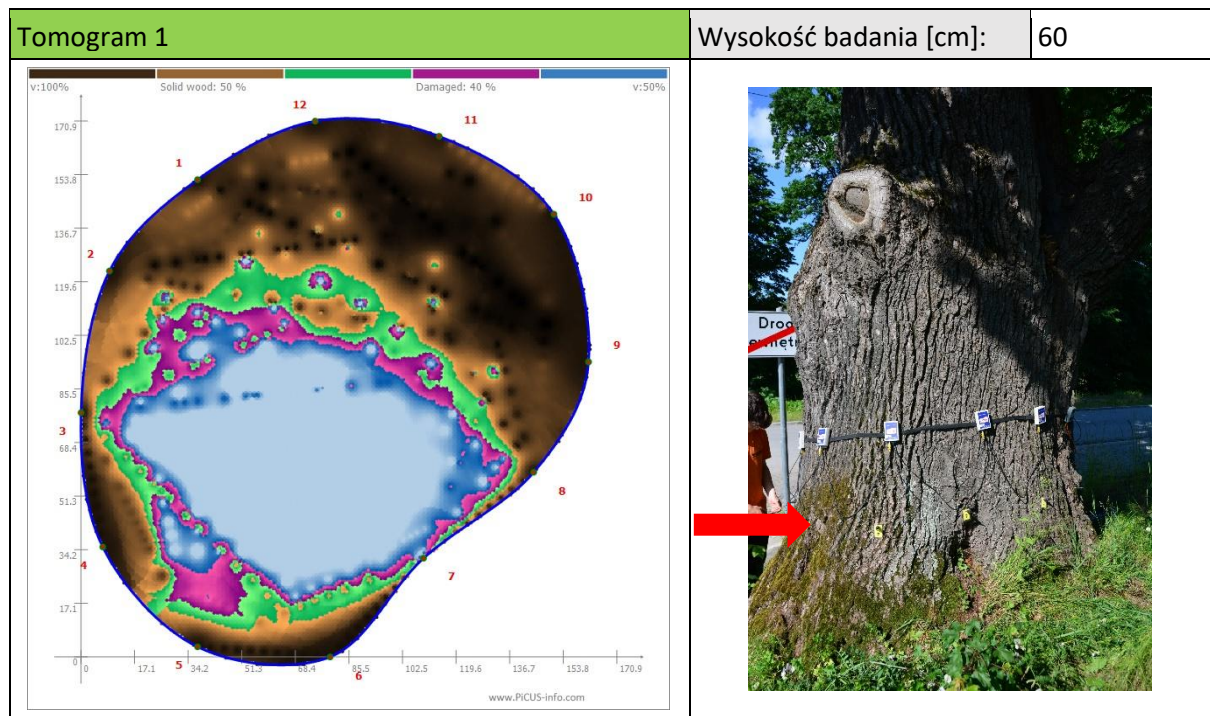


Diagnostyka:

ocena wizualna tomograf SIM inne:

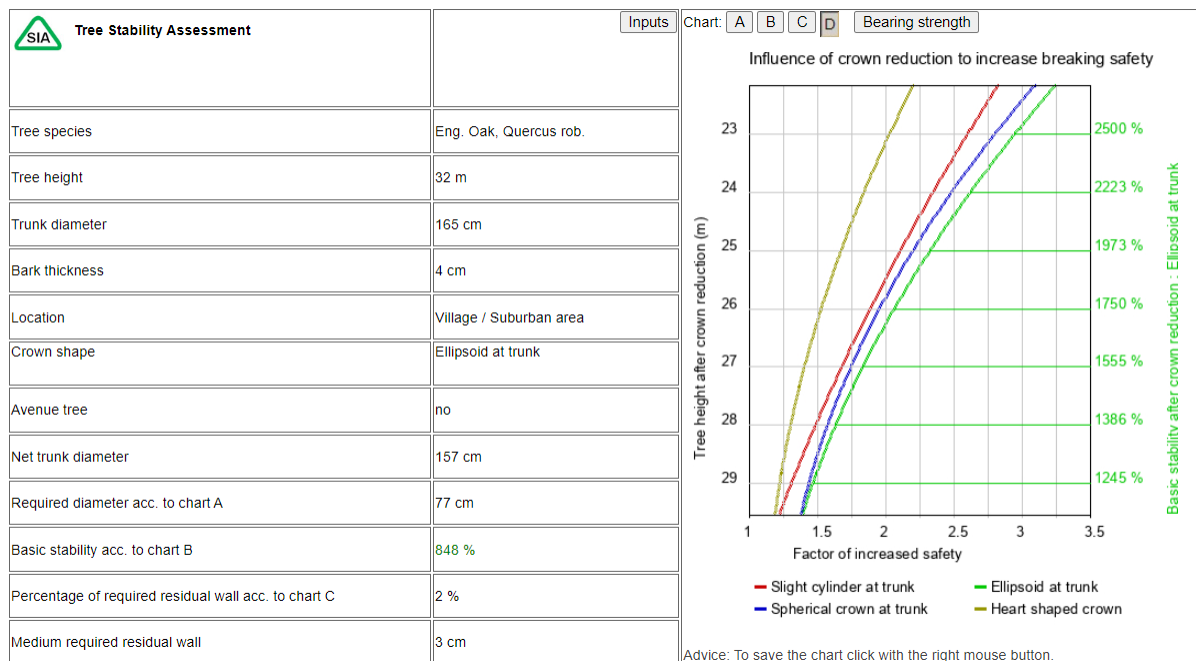
Opis drzewa nr 9									
Nr drzewa	10		Nr arbotag		-		Rodzaj terenu		obszar wiejski
Gatunek	dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>			Obwód pnia na wys. 1,3 m [cm]			519		
Użytkow. otoczenia	wysokie			Wysokość [m]			32		
Ocena witalności [skala Roloffa]	2 -> 3 (faza stagnacji -> rezygnacji)			Wys. nasady korony [m]			2		
Warunki glebowe	niekorzystne			Ekspozycja na wiatr			wyeksponowane		
Średn. korony [m]	N	6,5	S	8	E	10	W	5,5	Faza rozw. dojrzałe
Gatunki chronione i miejsca lęgowe	W trakcie oględzin nie stwierdzono								
Otoczenie warunki siedliskowe	<p>Drzewo rośnie w miejscowości Dylągówka, na skrzyżowaniu ulic gminnych, na niewielkiej skarpie.</p> <p>Po stronie północnej w odległości 2 m przebiega chodnik, dalej ulica.</p> <p>Po stronie zachodniej bezpośrednio przy szyi korzeniowej przybiega ulica.</p> <p>Widoczne świeże ślady prac ziemnych.</p> <p>Po stronie południowo-wschodniej znajduje się boisko sportowe.</p> <p>W zasięgu drzewa znajduje się również prywatna posesja.</p>								
Korzenie szyja korzeniowa	<p>Korzenie zakryte.</p> <p>Ograniczona przestrzeń dostępna dla systemu korzeniowego po stronie północnej i zachodniej.</p> <p>Nabiegi korzeniowe wykształcone po stronie południowej.</p> <p>W szui korzeniowej otwór ubytku wgłębnego.</p>								
Pień	<p>Na pniu rany po cięciach zarastające, zarośnięte.</p> <p>Po stronie wschodniej na wysokości 1,8 m w kierunku wschodnim (po stronie boiska) gruby konar, u nasady konaru rozpoczyna się ubytek wgłębny sięgający wysokości na pniu 4,5 m.</p> <p>W nasadzie ubytku widoczny owocnik grzyba pasożytniczego gat. żółciak siarkowy (<i>Laetiporus sulphureus</i>).</p> <p>Wnętrze ubytku z widocznymi starymi śladami prac „chirurgii drzew”, w północnej ścianie wewnątrz ubytku również widoczny ślad po owocniku żółciaka siarkowego.</p>								
Korona	<p>Korona rozłożysta, silnie zredukowana, przerzedzona, gałęzie w części wierzchołkowej zamierzające.</p> <p>Na konarach duża ilość pędów przybyszowych (świadczy o osłabieniu drzewa).</p> <p>Witalność niska (2 - 3 stagnacji - rezygnacji w skali Roloffa).</p>								
Susz gałęziowy: <input checked="" type="checkbox"/> drobny <input type="checkbox"/> średni <input type="checkbox"/> gruby - w niewielkiej ilości									

13.2 Badanie stanu pnia z zastosowaniem tomografu sonicznego

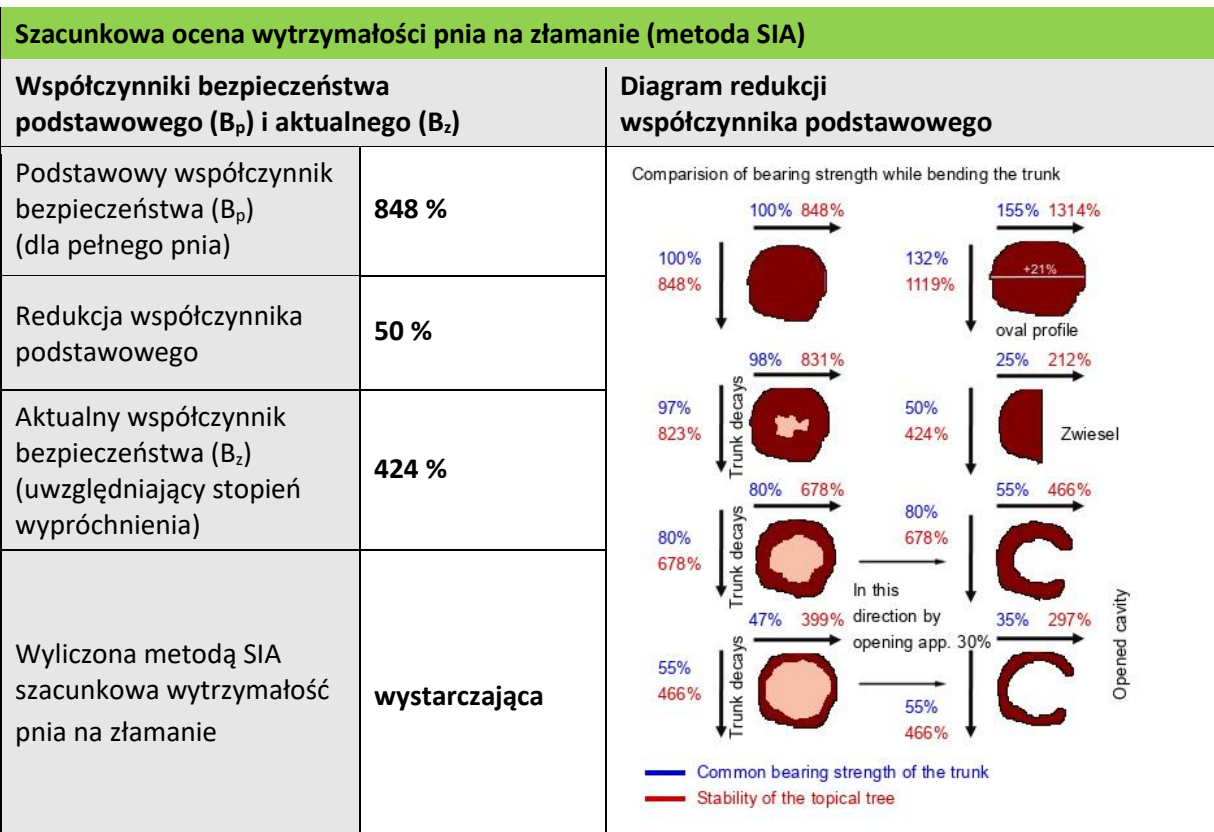


Procentowy udział drewna zdrowego / uszkodzonego:		Tomogram 1
	Udział drewna zdrowego: (kolor czarny i brązowy na tomogramie)	50 %
	Udział drewna uszkodzonego: (kolor różowy i błękitny na tomogramie)	40 %
	Udział drewna o obniżonej wytrzymałości: (kolor zielony na tomogramie)	10 %

13.3 Ocena wytrzymałości pnia (metoda SIA)



Ryc. 12 Formularz SIA



13.4 Podsumowanie, zalecenia

Wynik badania tomograficznego	Badanie tomograficzne wykazało rozległy ubytek obejmujący większą część pnia.
Wynik testu obciążeniowego	Badania stabilności w gruncie nie wykonano.
Kondycja drzewa	mocno osłabiona
Stabilność drzewa	osłabiona
Podsumowanie uwagi	<p>Drzewo posiada status pomnika przyrody. Rośnie w średnio korzystnych warunkach siedliskowych. Badanie tomograficzne nie wykazało rozległy ubytek drewna w pniu. Wyliczona metodą SIA szacunkowa wytrzymałość pnia na złamanie w momencie badania jest wystarczająca, ale należy mieć na uwadze, że stwierdzona obecność żółciaka siarkowego źle rokuje (żółciak jest grzybem „agresywnym”, powodujący intensywną brunatną zgniliznę).</p>
Zalecenia	<p>Należy wykonać cięcia sanitarne (usunięcie martwych i uszkodzonych gałęzi). Boczny konar po stronie boiska należy odciążyć (delikatna redukcja konaru). Raz w roku należy przeprowadzać kontrole wizualne – szczególnie pod kątem wydzielania się suszu gałęziowego w koronie. Konieczne jest przeprowadzenie testu obciążeniowego oraz inspekcji korony. Test obciążeniowy oraz inspekcję korony należy wykonać nie później niż za 2 lata.</p>
Termin następnej kontroli	<p>Kontrolę wizualną należy przeprowadzać raz w roku. Pełną ekspertyzę (w tym badanie tomograficzne, tensometryczne i inspekcję korony) należy przeprowadzić nie później niż za 2 lata.</p>

13.5 Dokumentacja fotograficzna



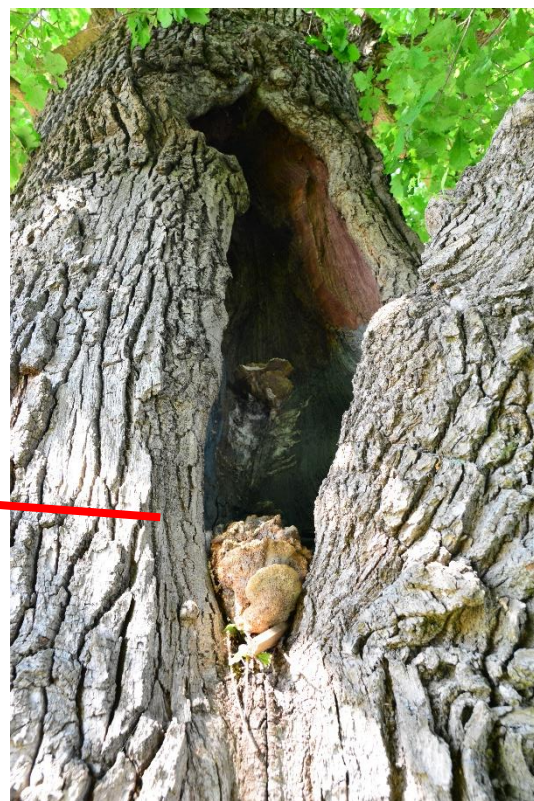
Widok ogólny drzewa



Widok podłoża i szyi korzeniowej



Widok szyi korzeniowej i pnia



Ubytek w pniu. Widoczny owocnik zółciaka siarkowego



Ubytek w pniu. Widoczny owocnik żółciaka siarkowego



Badanie sondą arborystyczną

Badanie tomograficzne



Ryc. 13 Poglądowy schemat redukcji bocznego konaru

14 PROGRAM PRAC

Opracowanie obejmuje 10 drzew – pomników przyrody.

Przeprowadzono analizę kondycji drzew. Wytypowano 7 drzew do zabiegów pielęgnacyjnych oraz 3 drzewa – ze względu na zły stan i zagrożenie dla otoczenia – zakwalifikowano do usunięcia.

Kluczowe w utrzymaniu cennych drzew sędziwych są regularne monitorowanie ich stanu oraz właściwe prowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych. Zabiegi te powinny być wykonywane przez osoby z odpowiednim doświadczeniem i wiedzą. Zaleca się, aby prace pielęgnacyjne były prowadzone metodami nieinwazyjnymi przez arborystów doświadczonych w opiece nad drzewami sędziwymi. Wykonawca powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje: Certyfikat European Tree Worker lub/i European Tree Technician.

Wykaz prac przedstawiono w poniższej tabeli.

nr drzewa	gatunek	lokalizacja	Współrzędne GPS [WGS84]	Zakres prac	Diagnostyka
1	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.923956 22.160132	cięcia sanitarne	badanie tomograficzne za 2 lata
2	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.924092 22.160257	cięcia sanitarne	badanie tomograficzne za 2 lata
3	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.924018 22.160591	cięcia sanitarne	badanie tomograficzne i tensometryczne za 2 lata
4	lipa drobnolistna	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.923987 22.160644	wycinka	-
5	lipa drobnolistna	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.923926 22.160725	wycinka	-
6	lipa drobnolistna	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.924126 22.160883	wycinka	-
7	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 3087/3 obręb Hyżne	49.924202 22.160706	cięcia sanitarne	badanie tomograficzne i tensometryczne za 2 lata
8	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 2817/4 obręb Hyżne	49.924640 22.158745	cięcia sanitarne	badanie tomograficzne za 4 lata
9	dąb szypułkowy	Hyżne dz. nr 2817/4 obręb Hyżne	49.924588 22.158822	cięcia sanitarne	badanie tomograficzne za 4 lata
10	dąb szypułkowy	Dylągówka dz. nr 2429 obręb Dylągówka	49.910581 22.194876	cięcia sanitarne redukcja konaru	badanie tomograficzne i tensometryczne za 2 lata