

OPINIA DENDROLOGICZNO-TECHNICZNA

DOTYCZĄCA DRZEWA LIPY SZEROKOLISTNEJ (*TILIA PLATYPHYLLOS* SCOP.)
ROSNĄCEGO W KOŁOBRZEGU NA PARKINGU URZĘDU MIASTA KOŁOBRZEG
PRZY UL. RATUSZOWEJ NR 13 (DZ. NR EWID. 239, OBR. 12)

(STAN ZACHOWANIA I ZALECENIA DOTYCZĄCE POSTĘPOWANIA Z DRZEWEM)

Obiekty: 1 drzewo – lipa szerokolistna *Tilia platyphyllos* Scop.
Decyzja: Zlecenie nr OR.2512.30 (wniosek nr 1037/LW/2016/OR) z dn. 07.04.2016 r.
Lokalizacja: woj. zachodniopomorskie, miasto Kołobrzeg, ul. Ratuszowa 13 (dz. nr ewid. 239, obr. 12)

ZAMAWIAJĄCY:

Gmina Miasto Kołobrzeg
ul. Ratuszowa nr 13
78-100 Kołobrzeg

Autor opracowania:

dr inż. Marcin Kubus
dendrolog

/podpis/

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa



Dr inż. Marcin Kubus
Dendrolog



PRACOWNIA DENDROLOGICZNO-PROJEKTOWA

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

Pracownia Dendrologiczno-Projektowa



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

Data opracowania: 22 maj 2016 r.

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne
2. Podstawa opracowania
3. Przedmiot opracowania
4. Metodyka badań
5. Stan zdrowotny drzewa
6. Ocena statyki drzewa i stopnia zagrożenia dla ludzi i mienia
7. Zalecane dalsze postępowanie z drzewem
8. Zalecenia dotyczące wykonywania modernizacji / przebudowy terenu parkingu
9. Uwagi dotyczące prowadzenia robót ziemnych
10. Zastrzeżenia i klauzule
11. Literatura, materiały pomocnicze

1. DANE OGÓLNE

Obiekty: 1 drzewo – lipa szerokolistna *Tilia platyphyllos* Scop.
Decyzja: Zlecenie nr OR.2512.30 (wniosek nr 1037/LW/2016/OR) z dn. 07.04.2016 r.
Lokalizacja: woj. zachodniopomorskie, miasto Kołobrzeg, ul. Ratuszowa 13 (dz. nr ewid. 239, obr. 12)

AUTOR OPRACOWANIA :

dr inż. Marcin Kubus
Pracownia Dendrologiczno-Projektowa
Przylep 52; 72-005 Przecław
kom. 668 04 11 04
e-mail: pracownia@pdp.net.pl
www.pdp.net.pl

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

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Gminy Miasto Kołobrzeg z dn. 07.04.2016 r.
2. Wizja terenowa przeprowadzona w dniu 14.04.2016 roku w obecności P. Małgorzaty Łabędź-Figurskiej
Zastępcy Naczelnika Wydziału Organizacji Urzędu Miasta Kołobrzeg

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest ocena stanu zachowania (stan zdrowotny + statyka) wskazanego drzewa lipy szerokolistnej rosnącego na terenie parkingu Urzędu Miasta Kołobrzeg przy ul. Ratuszowej nr 13 (dz. nr ewid. 239, obr. 12) – fot. 1-6.

Niniejsze opracowanie ma na celu ustalenie:

- a) stanu zachowania drzewa (kondycja zdrowotna + statyka);
- b) stopnia zagrożenia dla ludzi i mienia;
- c) dalszego postępowania z drzewem (wytyczne dot. zabiegów zachowawczo-pielęgnacyjnych).

4. METODYKA

Badania kondycji zdrowotnej drzewa przeprowadzano metodą wizualną VTA. Do pomiarów drzew wykorzystywano taśmę mierniczą, zwijaną o dokładności 1 cm, łatę geodezyjną, dalmierz laserowy Leica Disto D8 oraz wysokościomierz SUUNTO. Do oceny statyki drzewa rozpoznano budowę wewnętrzną drzewa, przy użyciu rezystografu IML 400 * – fot. 13-21, zał. 1 - dendrogramy.

Ocenę stanu żywotności, zdrowotnego, kondycji drzew określono według skali podawanej przez Kasprzaka (2005) i Rollofa (2010) – tab. 1, 2.

Żywotność drzewa oceniono według skali Kasprzaka (2005) – tab. 1 i Pacyniaka i Smólskiego (1973) – tab. 2, vitalność drzewa według skali Roloffa (2001) – tab. 3, a kondycję zdrowotną zgodnie z zasadami podanymi przez Szczepanowską i zespół (2010) – tab. 4.

***Zasada działania rezystografu**

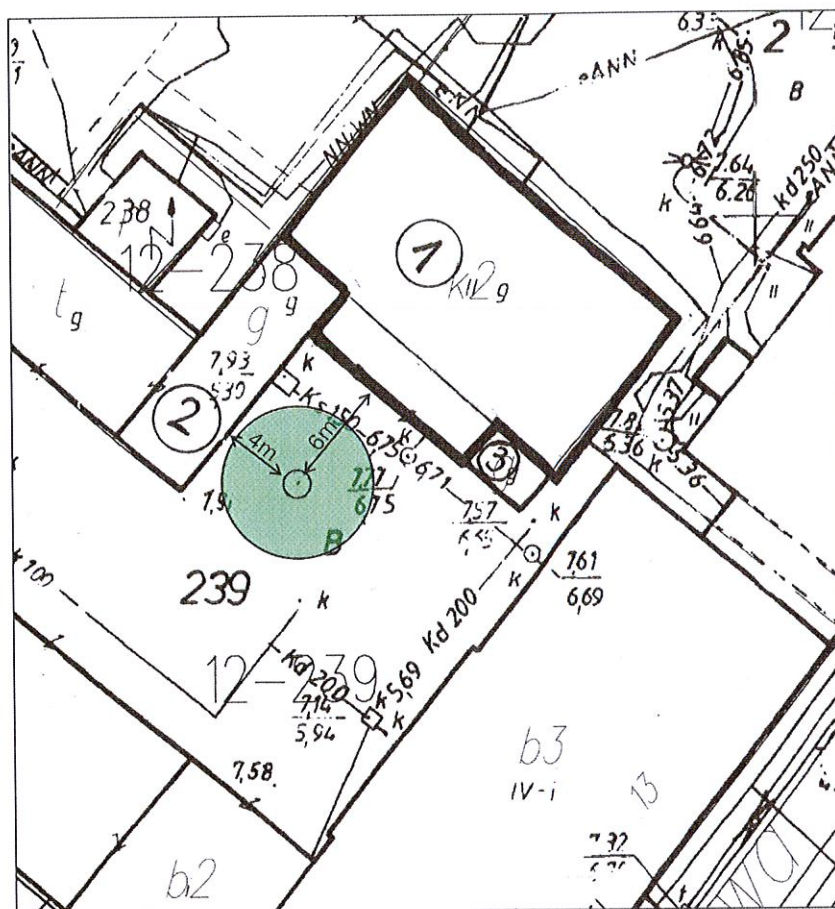
Rezystograf został opatentowany w 1985 roku, a od 1990 roku dopracowywane i wdrażane do użytku przez firmę IML. Zasada działania rezystografu* opiera się na pomiarze oporu jakiego podlega wciskany w drewno próbnik igłowy. Urządzenie zbudowane jest z dwóch zespołów – urządzenia nawiercającego oraz zespołu elektronicznego (mózgu urządzenia) – połączonych przewodami zasilającym i do przesłania danych. Urządzenie nawiercające (metalowa obudowa w kształcie tuby – wyposażone jest w stalowe, elastyczne wysuwające się wiertło o średnicy 3 mm i długości 40 cm (w tym modelu urządzenia; w innych długość wiertła w zakresie od 30 do 100 cm), które wwiercając się w pień drzewa napotyka na wewnętrzny opór różnych fragmentów drewna. Zmieniający się opór wiertła powoduje zmiany w poborze energii elektrycznej. Ta informacja jest przekazywana kablem do przesyłania danych do urządzenia elektronicznego i rejestrowane w jego pamięci oraz drukowane w postaci wykresu (drukarka mozaikowa stanowi integralną część urządzenia). Otrzymane wyniki badań można także przetwarzać i interpretować w programie komputerowym Resistograph Software F-TOOLS. Równocześnie pokazywane są aktualne dane dotyczące głębokości wiertła w drewnie (na wskaźniku głębokości wiertła) oraz poboru energii elektrycznej (na mierniku oporności – im większy opór prądu, tym większy pobór energii elektrycznej). Rezystograf jest urządzeniem z powodzeniem stosowanym w Europie Zachodniej i USA.

5. STAN ZDROWOTNY DRZEWA

Warunki wzrostu, otoczenie drzewa:

Drzewo rośnie na terenie wewnętrznego dziedzińca Urzędu Miasta Kołobrzeg stanowiącego parking (rys. 1, fot. 1-4, 6). Pień drzewa znajduje się w pobliżu północnego narożnika dziedzińca w odległości 6 i 4 m od budynków UM Kołobrzeg (rys. 1: oznaczenie nr 1 – dawnego budynku sali gimnastycznej z 1887 roku i oznaczenie nr 2 – budynku gospodarczego z p. XX wieku, zaadaptowanego w 1988 roku na zaplecze sali gimnastycznej – Tumielewicz 2015). Powierzchnia parkingu pokryta jest betonowymi płytami, tzw. trylinką, które są „klawiszujące” (fot. 10). Tuż przy budynku dawnego zaplecza sali gimnastycznej (2) znajduje się wąż do dużego zbiornika kanalizacyjnego, w którym w dniu oględzin stwierdzono wysoki poziom wody (fot. 12). W bezpośredniej bliskości pnia drzewa powierzchnia terenu jest niezabudowana, pokryta roślinnością ruderalną.

Warunki wzrostu pod względem warunków świetlnych – dobre, pod względem warunków glebowych, utwardzenia terenu – niezadowolające.



Rys. 1. Lokalizacja przedmiotowego drzewa

Gatunek drzewa:

Lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos* Scop.)

Parametry drzewa:

wysokość – 17 m, rozpiętość korony – 10 m (korona lekko niesymetryczna), obwód pnia na wys. 1,3 m n.p.g. – 292 cm.

System korzeniowy

Typowy system korzeniowy lipy jest dość głęboki, początkowo palowy, później sercowaty, mocny z dużą ilością korzeni drobnych zgrupowanych w pewnych miejscach w wiązках (tzw. typ intensywny). Korzenie lipy są wrażliwe na zbitą glebę i utwardzenia terenu np. przez jego zabrukowanie.

Korzenie przedmiotowej lipy szerokolistnej wskutek warunków gruntowych – utwardzenia terenu trylinką oraz, jak wskazują informacje Tumielewicz 2015, wysokiego poziomu wód gruntowych – w poszukiwaniu tlenu silnie się wypływają. Powoduje to silne pofalowanie terenu, podnoszenie się płyt, tzw. „klawiszowanie” (fot. 10, 11).

Pień

Pień prosty. Od podstawy pnia w miejscach po usuwanych wcześniej odgałęzieniach wyrastają odrośla pniowe, tzw. wilki. U podstawy pnia drzewa od strony północnej pomiędzy nasadami korzeni szkieletowych (tzw. nabiegami) widoczne jest wgłębienie kieszeniowe do wys. 0,5 m n.p.g., bez oznak drewna zdegradowanego (próchnicy lub murszu) – fot. 8, 9.

Poza tym na pniu brak jest zewnętrznych śladów powierzchniowych uszkodzeń pnia i jego ubytków oraz brak śladów szkodników owadzych. Na wysokości 5,2 m n.p.g. pień rozwidła się na dwa konary przewodnikowe.

Badania budowy wewnętrznej pnia przeprowadzone w dziewięciu miejscach (tab. 5, zał. nr 1, fot. 13-21) nie wykazały żadnych wewnętrznych oznak osłabienia mających istotny wpływ na zachowanie statyki drzewa (np. występowania ubytków, drewna zdegradowanego, próchnicznego lub murszastego miękkiego).

Korona

Podstawa korony na wysokości 5,2 m n.p.g. Korona o wadliwej dwuprzewodnikowej budowie, z wąskim rozwidleniem między nasadami przewodników. W rozwidleniu konarów przewodnikowych od strony południowej widoczny jest zablizniony ubytek wgłębny (fot. 4, 5). W koronie prowadzono cięcia korygujące i redukcyjne jej zasięg; w miejscach cięć odgałęzień pojawiły się liczne, gęste równorzędne pędy odroślowe (fot. 1, 3). Ponadto dotychczas prowadzone cięcia lipy dotyczyły także dolnej partii korony drzewa, do wysokości około 6-7 metrów.

Posusz w koronie lipy dotyczy drobnych i średnich gałęzi i wynosi około 5% całkowitej objętości jej korony.

Żywotność drzewa oceniono wg skali Kasprzaka (2005) na IV stopień (pow. 80% żywotności), a stan zdrowotny według skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) na 2 stopień (bez śladów obecności szkodników roślinnych i zwierzęcych). Przedmiotową lipę oceniono na stopień 0 osłabienia vitalności według skali Roloffa (2001) oznaczający drzewo w dobrym stanie zdrowotnym (tab. 3). Ocena kondycji zdrowotnej według zasad podawanych przez Szczepanowską i zespół (2010) przedstawia się następująco: pod względem uszkodzeń i deformacji liści i posuszu pędów – kondycja bardzo dobra, pod względem ubytków w koronie i uszkodzeń poziomych obwodu pnia – kondycja dobra (tab. 4).

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

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

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

Stopień uszkodzenia	Charakterystyka uszkodzenia
1	drzewo zupełnie zdrowe, bez żadnych ubytków i obecności szkodników
2	<u>drzewo z częściowo obumierającymi cieńszymi gałęziami w wierzchołkowych partiach korony, z obecnością szkodników roślinnych lub zwierzęcych</u>
3	drzewa, które mają w 50% obumarłą koronę i kłodę lub strzałę, jak również zaatakowane w znacznym stopniu przez szkodniki
4	drzewa w 70% z obumarłą koroną i kłodą lub strzałą i z dużymi ubytkami tkanki drzewnej

5	drzewa mające w ponad 70% obumarłą koronę i kłodę lub strzałę z licznymi dziuplami, w tym także drzewa martwe
---	---

Tabela 3. Stopnie osłabienia vitalności według skali Roloffa (2001)

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

Tabela 4. Ocena kondycji drzewa według zasad podawanych przez Szczepanowską i zespół (2010)

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

6. OCENA STATYKI DRZEWA I STOPNIA ZAGROŻENIA DLA LUDZI I MIENIA

Zaznaczyć należy, że żywotność i ryzyko utraty statyki nie są tym samym. Żywotne drzewa mogą upaść z powodu rozkładu drewna, słabego wiązania pni i wad budowy korony.

Statyka pnia drzewa

Jak wskazano w poprzednim rozdziale badania budowy wewnętrznej pnia przeprowadzone w dziewięciu miejscach (tab. 5, zał. nr 1, fot. 13-21) nie wykazały żadnych wewnętrznych oznak osłabienia mających istotny wpływ na zachowanie statyki drzewa (np. występowania ubytków, drewna zdegradowanego, próchniczego lub murszastego miękkiego).

Analizując uzyskane wyniki budowy wewnętrznej pnia, należy stwierdzić, że jest on statycznie bezpieczny.

Statyka korony drzewa

Dwuprzewodnikowa budowa korony lipy z ostrym rozwidleniem między równorzędnymi przewodnikami drzewa jest statycznie potencjalnie niebezpieczna. Dodatkowym czynnikiem mogącym zmniejszyć statykę korony jest obecność w rozwidleniu konarów przewodnikowych od strony południowej zabliźnionego ubytku wgłębnego (fot. 4, 5). Taki stan korony drzewa, zwłaszcza podczas oddziaływania na nią czynników zewnętrznych – gwałtownych zjawisk atmosferycznych (burza, wichura, porywiste wiatry, intensywne opady deszczu),

dociążających koronę może spowodować jej złamania, co w danej lokalizacji potencjalnie zagraża ludziom i mieniu (parking).

Dla zminimalizowania potencjalnego zagrożenia należy pilnie podjąć zabiegi zachowawczo-pielęgnacyjne opisane w rozdziale 7 ekspertyzy.

Tabela 5. Wyniki badań budowy wewnętrznej pnia lipy rezystografem IML 400 (opis do zał. nr 1 - dendrogramy)

Lp.	nr pomiaru / nawieru / dendro- gramu - nr fot.	wysokość i kierunek pomiaru szczegóły lokalizacji pomiaru	Głębokość i charakterystyka drewna
1	2	3	4
1	R 1 - fot. 13	H = 45 cm n.p.g. oś SE-NW odl. R1-R2 – 126 cm odl. R1-R3 – 76 cm	0,00 cm - 1,00 cm - Dojście próbnika do pnia drzewa 1,00 cm - 2,50 cm - Przejście próbnika przez korowinę 2,50 cm - 8,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne 8,00 cm - 15,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne podlegające różnym naprężeniom 15,00 cm - 40,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne
2	R 2 - fot. 14	H = 26 cm n.p.g. oś N-S odl. R2-R3 – 100 cm	0,00 cm - 1,50 cm - Dojście próbnika do pnia drzewa 1,50 cm - 3,50 cm - Przejście próbnika przez korowinę 3,50 cm - 40,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne
3	R 3 - fot. 15	H = 50 cm n.p.g. oś W-E w nabiegu korzeniowym	0,00 cm - 1,50 cm - Dojście próbnika do pnia drzewa 1,50 cm - 2,50 cm - Przejście próbnika przez korowinę 2,50 cm - 40,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne
4	R 4 - fot. 16	H = 104 cm n.p.g. oś SE-NW	0,00 cm - 1,50 cm - Dojście próbnika do pnia drzewa 1,50 cm - 4,00 cm - Przejście próbnika przez korowinę 4,00 cm - 40,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne
5	R 5 - fot. 17	H = 97 cm n.p.g. N-S	0,00 cm - 1,00 cm - Dojście próbnika do pnia drzewa 1,50 cm - 3,00 cm - Przejście próbnika przez korowinę 3,00 cm - 32,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne podlegające różnym naprężeniom 32,00 cm - 40,00 cm - Przejście próbnika przez drewno martwe o mniejszej twardości (mursz twardy) z fragmentem drewna twardego
6	R6 cz. 1 i cz. 2, cz. 3 - fot. 18	H = 101 cm n.p.g. W-E w nabiegu korzeniowym	0,00 cm - 1,00 cm - Dojście próbnika do pnia drzewa 1,00 cm - 2,50 cm - Przejście próbnika przez korowinę 2,50 cm - 40,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne
7	R7 - fot. 19	H = 20 cm n.p.g. N-S po lewej stronie od wglębienia	0,00 cm - 1,50 cm - Dojście próbnika do pnia drzewa 1,50 cm - 3,00 cm - Przejście próbnika przez korowinę 3,00 cm - 40,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne (głęb. 17 - 18 cm fragment drewna o mniejszej twardości)
8	R8 cz. 1 i cz. 2 - fot. 20	H = 42 cm n.p.g. NE-SW 40 cm od R7	0,00 cm - 1,00 cm - Dojście próbnika do pnia drzewa 1,00 cm - 2,50 cm - Przejście próbnika przez korowinę 2,50 cm - 40,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne

			podlegające naprężeniom i o różnej twardości, z fragmentami murszu twardego (głęb. 14-16 cm – mursz twardy)
9	R9 - fot. 21	H = 36 cm n.p.g. NW-SE 62 cm w prawo od R2	0,00 cm - 1,50 cm - Dojście próbnika do pnia drzewa 1,00 cm - 3,50 cm - Przejście próbnika przez korowinę 3,50 cm - 40,00 cm - Przejście próbnika przez drewno zdrowe, żywe i martwe twarde, statyczne (głęb. 38-40 cm drewno o mniejszej twardości)

7. ZALECANE DALSZE POSTĘPOWANIE Z DRZEWEM

Drzewo należy zachować przy pilnym podjęciu następujących zabiegów zachowawczo-pielęgnacyjnych:

7.1. Wykonanie cięć w koronie drzewa

- **cięcia sanitarne** – usuwanie pędów, gałęzi i konarów chorych, martwych lub złamanych.
- **cięcia korygujące** – polegające na zniwelowaniu wad budowy korony, m.in. poprawiające statykę drzewa i zapobiegające jego rozłamaniu. Zaleca się obniżenie korony drzewa maksymalnie o około 1 metr. Linie dopuszczalnego zakresu cięć korygujących przedstawiono na rys. 2.
- **cięcia prześwietlające - formujące** – dotyczą dolnej partii korony utworzonej, wskutek radykalnych cięć, z licznych gęstych pędów odroślowych (tzw. wilków, reitaratów) – rys. 2. Cięcia mają na celu uformowanie tej części korony poprzez etapowe usunięcie części pędów i pozostawienie najlepszych pod względem stanu zachowania, kształtu i miejsca wzrostu. Cięcia formujące należy wykonać w 2 lub 3 etapach (nawrotach) w odstępach dwuletnich.

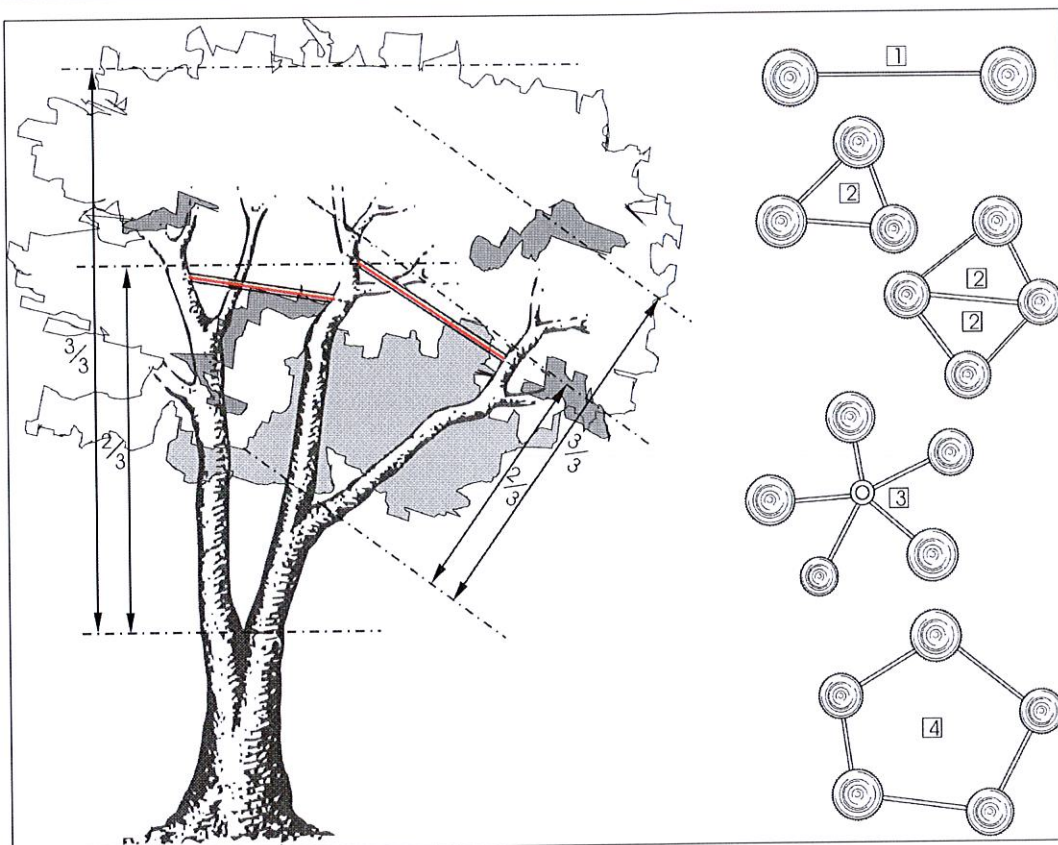
W omawianym przypadku, dla gatunku lipa szerokolistna **maksymalny zakres cięć w koronie nie może przekraczać 30% powierzchni asymilacyjnej drzewa.**

Należy zwrócić uwagę, zgodnie z zapisem ustawy o ochronie przyrody (Dz.U.2013.627-j.t.) Art. 87a pkt. 2. cyt.: „Prace w obrębie korony drzewa nie mogą prowadzić do usunięcia gałęzi w wymiarze przekraczającym 30% korony, która rozwinęła się w całym okresie rozwoju drzewa ...)

Nadrzędną zasadą powinno być minimalizowanie cięć tylko do niezbędnego zakresu, bez cięcia „na zapas” do dopuszczalnego, maksymalnego zakresu.

Termin wykonywania ww. cięć – cały rok (optymalnie w okresie wegetacji, od początku listnienia drzewa do pierwszej połowy lata).

7.2. Montaż wiązania elastycznego w koronie drzewa. Instalacja w koronie drzewa wiązania elastycznego typu „Cobra”, proponowane wiązanie: pojedyncze (rys. 1) – wykonać trzy wiązania pojedyncze; proponowany asortyment: **cobra 8t (Internet 1). Wiązania elastyczne umożliwiają ruch spiętych ze sobą konarów, ale w ściśle określonych granicach. Jest to wiązanie składające się z odcinka liny łączącej dwa konary, oraz specjalnych opasek o długości dopasowanej do średnicy spinanych pni w miejscu ich mocowania (np. wiązanie typu „COBRA”). Najważniejszym czynnikiem decydującym o powodzeniu zabiegu jest określenie prawidłowego miejsca założenia wiązania. Powinno się ono znajdować zawsze powyżej środka ciężkości drzewa (konaru), ale nie wyżej niż w 2/3 wysokości. Przy podwisywaniu bocznego konaru do przewodnika, miejsce lokalizacji wiązania zależy od wielkości konaru podwisywanego, a kąt liny w stosunku do niego powinien być zbliżony do kąta prostego (90°, z odchyleniem $\pm 15^\circ$). W omawianym przypadku po redukcji wysokości korony drzewa wiązania „COBRA” powinny zostać zainstalowane na wysokości około 9,0 m n.p.g. (rys. 2).**



Rys. 1. Wysokość i system montażu wiązań elastycznych w koronie drzewa (Groß 2002). 1 – wiązanie pojedyncze, 2 – wiązanie w trójkąt, 3 – wiązanie w gwiazdę, 4 – wiązanie w wielobok

7.3. Systematyczne usuwanie odrośli pniowych

7.4. Uwagi dodatkowe

- 7.4.1. Wskazane zabiegi pielęgnacyjno-zachowawcze powinna wykonać profesjonalna firma ogrodnicza / arborystyczna specjalizująca się w pielęgnacji drzew starszych;
- 7.4.2. Postuluje się objęcie stałym monitoringiem stanu zachowania drzewa (wymagany jest przynajmniej coroczny przegląd stanu zachowania drzewa).

8. ZALECENIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA MODERNIZACJI / PRZEBUDOWY TERENU PARKINGU

Korzenie lipy są wrażliwe na zbitą glebę i utwardzenia terenu np. przez jego zabrukowanie. Korzenie przedmiotowej lipy szerokolistnej wskutek warunków gruntowych – utwardzenia terenu trylinką i wysokiego poziomu wód gruntowych – w poszukiwaniu tlenu i składników odżywczych silnie się wypływają. Powoduje to deformowanie nawierzchni, podnoszenie się płyt, tzw. „klawiszowanie”.

W celu likwidacji efektu podnoszenia nawierzchni przez system korzeniowy drzewa zaleca się zastosowanie mieszanek kamienno-glebowych (syn. podłoża strukturalne, podłoża antykompresyjnych) lub systemów antykompresyjnych. Są to rozwiązania technologiczne przeciwdziałające zagęszczaniu gleby. Zasadą ich działania jest obecność konstrukcji lub struktury szkieletowej mającej na celu przenoszenie obciążeń wypełnionej

mieszaną gleby i substratu o bardzo dobrych właściwościach wodno-powietrznych dla rozwoju korzeni. W przypadku systemów antykompresyjnych szkieletem nośnym są boksy, w przypadku podłoży strukturalnych – kruszywo mineralne o frakcji na tyle dużej aby pod wpływem działania obciążeń zakleszczało się tworząc między sobą przestwory wypełnione substratem i powietrzem.

W planowanej przebudowie terenu parkingu technicznie możliwe jest zastosowanie, jako podbudowy, mieszanek kamienno-glebowych (gleb strukturalnych).

Mieszanki kamienno-glebowe (gleby strukturalne) – charakterystyka i skład

Zaletami mieszanek kamienno-glebowych są:

- poprawa warunków bytowania drzewa;
- równomierny wzrost korzeni, zapewniający zachowanie statyki drzewa;
- możliwość ukierunkowania rozwoju systemu korzeniowego, co pozwala na uniknięcie kolizji z infrastrukturą podziemną.

Mieszanki zalecane są do wykorzystania jako podbudowa nawierzchni pieszych, ścieżek rowerowych oraz zadrzewionych parkingów dla samochodów osobowych.

Wykazano ponadto, że mieszanki są równie odporne na nacisk, jak tradycyjna podbudowa kamienna, przy czym wzrost systemu korzeniowego jest czterokrotnie silniejszy, a znaczna część frakcji kamiennej nie wpływa na przemarzanie systemu korzeniowego.

W Polsce po raz pierwszy mieszankę kamienno-glebową zastosowano w 2007 roku w Poznaniu przy ul. Podgórznej posadzono drzewa gruszy droбноowocowe 'Chanticleer' na mieszance z grys granitowego, hydrożelu o zwiększonej odporności na sole oraz piasku gliniastego, stosując jedynie żyzną ziemię w otoczeniu systemu korzeniowego sadzonych drzew. Zagęszczone warstwy mieszanki o grubości 20 cm stanowiły podbudowę pod nawierzchnię półprzepuszczalną z kostki granitowej na podsypce piaskowej. Wstępnie stwierdzono, że grusze rosnące w ww. mieszance rozwijają się równie dobrze jak okazy sadzone w terenie otwartym.

Optymalny skład gleby strukturalnej stanowi mieszanka ostro kanciastego tłucznia 12,5-25 mm, ilu gliniastego o składzie wagowym: 20-40% gliny, 10-40% ilu oraz 20-50% piasku i hydrożelu w ilości 30 g na każde 100 kg kamienia i 20 kg ziemi. Wśród materiałów kamiennych używanych do tworzenia mieszanek najlepsze rezultaty przyniosło zastosowanie kamieni łamanych o średnicy od 15 do 35 mm, zmieszanych z ilami lub piaskami gliniastymi. Stosunek wagowy kamieni do ziemi był ustalany w zakresie od 4:1 do 6:1.

Opracowano specjalnie mieszanki o odmiennych właściwościach fizycznych (firmy tegra; <http://www.tegra-polska.pl/>) dla różnych miejsc ich zastosowania – przy powierzchniach nieutwardzonych w pobliżu pnia drzewa (Hydralit ZN) lub jako podbudowy powierzchni utwardzonych (Hydralit ZU), np. chodników z kostki brukowej i płyt (Hydralit 2009, folder).

Ponadto zaleca się, aby między górną płaszczyzną wystających korzeni i dolną płaszczyzną nawierzchni, zachować warstwę piasku o grubości minimum 10 cm.

Uwaga !

Około 20-30 cm grubość warstwy podbudowy (mieszanki kamienno-glebowej), podwyższającej pierwotny poziom terenu w otoczeniu drzewa, nie powinna wywołać negatywnej jego reakcji na zmianę warunków środowiska.

W przypadku konieczności podwyższenia poziomu gruntu w otoczeniu drzewa poza podany zakres pojawia się konieczność ułożenia instalacji napowietrzającej z rur drenarskich (rys. 3).

Instalacja napowietrzająca z rur drenarskich

Podstawowymi elementami instalacji są rury perforowane o średnicy 50 - 100 mm ułożone między korzeniami (zapewniające dopływ do nich powietrza) oraz studzienki wymienne „czerpnie powietrza” (dostarczające powietrze do rur) – rys. 3. Głębokość umieszczenia pierścieni zależy od grubości nawierzchni i warstwy gleby urodzajnej i wynosi od 20 do 40 (60) cm od poziomu gruntu. **W omawianym przypadku, przy podwyższaniu poziomu gruntu wokół drzewa instalacja zostanie ułożona na powierzchni gruntu pierwotnego (rodzimego).** Założenie systemu napowietrzającego u przedmiotowej lipy musi być poprzedzone rozpoznaniem układu i budowy jego korzeni (nieodzwonne jest wykonanie w tym celu odkrywek), gdyż o efektywności działania instalacji decyduje właściwe ułożenie rur drenarskich. Ważne jest, aby głębokość układania rur nie przekraczała głębokości

- 9.2. Wszelkie prace ziemne w zasięgu rzutu korony i 1-1,5 m poza jej obrys, należy wykonywać ręcznie. Dopuszczalne jest, podyktowane uzasadnioną, nadzwyczajną koniecznością, odstępstwo od tej zasady i prowadzenie prac ziemnych w pobliżu drzew przy użyciu sprzętu mechanicznego. Konieczne jest wtedy podjęcie działań mających na celu ochronę kondycji zdrowotnej drzew;
- 9.3. Po zdjęciu starej nawierzchni, korzenie należy natychmiast zabezpieczyć przed stratami wilgotności, stosując warstwę ziemi urodzajnej z dodatkiem hydrożeli* zwiększających podaż wody w obrębie systemu korzeniowego drzewa. W trakcie prac utrzymywać wilgotność warstwy ziemi urodzajnej.
- 9.4. Redukcje bryły korzeniowej należy ograniczyć tylko do niezbędnego minimum;
- 9.5. Do redukcji długości korzeni oraz usuwania ich części chorych i uszkodzonych należy używać wyłącznie piłek ręcznych (np. typu lisi ogon) lub sekatorów. Płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi korzenia (najmniejsza powierzchni rany), a po cięciu należy ją zabezpieczyć preparatami impregnującymi (np. Imprex W) – do części martwych korzenia (u korzeni grubszych jest to jego część centralna) i powierzchniowo czynnymi (np. LacBalsam lub Dendrolmal-2) – do części żywych korzenia (w przypadku korzeni grubszych o średnicy powyżej 5 cm są to jego krawędzie);
- 9.6. Należy bezwzględnie unikać zagęszczenia gleby poprzez wibrowanie, przejazdy i pracę ciężkiego sprzętu (samochody ciężarowe, ciężki sprzęt specjalistyczny). Zabronione jest również składowanie materiałów budowlanych, w szczególności materiałów sypkich (np. piasek, żwir, ziemia z wykopów, itp.) pod koroną drzewa;
- 9.7. Należy unikać składowania bezpośrednio na gruncie oraz rozchłapywania i rozsypywania w sąsiedztwie drzewa materiałów mogących silnie zmienić właściwości chemiczne gleby (w tym jej kwasowość), w szczególności mieszanek betonowych, bituminów, rozpuszczalników;

* hydrożele, czyli superabsorbenty, są to wielocząsteczkowe, częściowo usieciowane kopolimery, których najważniejszą cechą jest ich zdolność wiązania wody i sorpcja kationów. Zdolności chłonne hydrożeli przekraczają kilkaset razy własną masę. Około 95% wchłoniętej przez nie wody jest dostępna dla roślin. Hydrożele magazynują wodę pochodzącą z opadów, nawadniania, a nawet z mgły i rosy, zapewniając roślinom wilgoć w czasie gorących dni i podczas suszy. Hydrożele ograniczają także utratę wody przez parowanie oraz przenikanie jej do głębszych warstw gleby, skąd rośliny nie są w stanie jej pobrać. Cykl wchłaniania i oddawania wody przez preparat może być powtarzany tysiące razy przez przynajmniej pięć lat. Po tym czasie rozkłada się on na czynniki bezpieczne dla środowiska.

dr inż. Marcin Kubus
Pracownia Dendrologiczno-Projektowa

Dr inż. Marcin Kubus
Dendrolog

10. ZASTRZEŻENIA I KLAUZULE

Autor opracowania nie może odpowiadać za wady ukryte budowy wewnętrznej drzew (dane są pozyskane jedynie w miejscu przeprowadzania próby – linia nawiertu) jak też ich systemów korzeniowych, których nie można było stwierdzić w czasie wizji terenowej, podczas której nie wykonywano odsłaniania systemu korzeniowego.

11. LITERATURA, MATERIAŁY POMOCNICZE

- BASSUK N., LINDSEY P., 1991. Specifying soil Volumes to Meet the Water needs of Mature Urban Street Trees and Trees in Containers, Journal of Arboriculture No. 17960, s. 141-149.
- BASSUK N., TROWBRIDGE P., 2004. Trees In Urban Landscape: Site assessment, Design and Installation, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey
- BASSUK N.L., CURTIS D.F., MARRACANA B.Z., NEAL B., 2003. Recommended Urban Trees: site assessment and tree selection for stress tolerance. Urban Horticulture Institute.
- BASSUK N.L., GRABOSKY J., TROWBRODGE P., 1998. Structural Soil: An innovate medium under pavement that improves street trees vigor. American Society of Landscape Architects, Annual Meeting Proceeding: 183-185.
- BASSUK N.L., HILLMAN A., 2003. Creating the Urban Forest: the bare root method. Cornell University, Ithaca, New York.
- BOROWSKI J., LATOCHA P., ZARAS-JANUSZKIEWICZ E., SWOCZYNA T. 2005. Główne zagrożenia i sposoby poprawy warunków wzrostu drzew miejskich. Opracowanie wykonane dla Biura Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Stołecznego Warszawa (mps).
- CHACHULSKI Z., 2000. Chirurgia drzew. Legraf, Warszawa
- CHACHULSKI Z. 2011. Pielęgnowanie i leczenie drzew starszych. LIBRA-PRINT, Daniel Pulawski. Warszawa
- CODER K.D. 2000. Soil compaction & Trees: causes, symptoms & effects, University of Georgia, USA, <http://www.extension.iastate.edu/forestry/publications/for00-003.pdf> [data dostępu: 2016.04.23]
- GARCZARCZYK M. 2008. Wykorzystanie mieszanki kamienno-glebowej do sadzenia drzew przyulicznych. Zieleń miast i wsi współczesna i zabytkowa, Od promenady do autostrady - komunikacja z naturą, red. A. Greinert, M.E. Drozdek, ZKTZ IZiR PWSZ, Sulechów-Kalsk: 232-238
- GRABOSKY J., BASSUK N. 1995. A New Urban Tree Soil to Safety Increase Rooting Volumes dunder Sidewalks, Journal of Arboriculture 21(4): 187-201
- GRABOSKY J., BASSUK N., TROWBRIDGE P., 1999. Structural Soils. A new medium to allow urban trees to grow in pavement. Washington, ASLA.
- GRABOSKY J., BASSUK N., TROWBRIDGE P., 2005. Using CU-Structural Soil in the Urban Environment. Ithaca, Cornell University
- GROSS 2002. European Arboricultural Council (EAC): European Treeworker – podręcznik, Patzer Verlag, 2002, wyd. 1.
- KASPRZAK K., 2005. Ochrona pomników przyrody. Zasady postępowania administracyjnego. Wydawnictwo Abrys, Poznań
- KUBUS M. 2006. Zasady wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych u drzew rosnących na terenach zieleni w Szczecinie, z wyróżnieniem drzew przyulicznych. Drzewa i krzewy polecane do nasadzeń miejskich w warunkach Szczecina (mps, s. 103).
- KUBUS M. 2008. Drzewa i krzewy w zdegradowanym środowisku miejskim – funkcje, zagrożenia i możliwości poprawy warunków ich uprawy. W: Drzewa i krzewy na terenach rekultywowanych i zdegradowanych, red. S. Stankowski, Cz. Wołoszyk, K. Pacewicz. Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej, Oddział Szczeciński, s.: 31-39
- KUBUS M., MALINOWSKI R., MELLER E., MALINOWSKA K., RAČEK M., 2013. Soil of traffic areas in Szczecin. Technogenic soils of Poland, ed. Charzyński P., Hulisz P., Bednarek R., Polish Society of Soil Science, Toruń 2013: 189-203
- MELLER E., MALINOWSKI R., NIEDŹWIECKI E., MALINOWSKA K., KUBUS M., 2013. Technogenic soils in Szczecin. W: Technogenic soils atlas, ed. Charzyński P., Markiewicz M., Świtoniak M. Polish Society Of Soil Science, Toruń 2013: 93-110
- SIEWNIAK M. 2003. Ocena stanu zdrowotności drzew miejskich na podstawie symptomów morfologicznych. Mat. Konf. Zieleń w przestrzeni miejskiej jakość i radość życia. Warszawa 28-29 sierpień: 34-44.
- SENETA W., DOLATOWSKI J. 2012. Dendrologia. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa
- SKUP A. 1995. Pielęgnacja i ochrona drzew. Wydaw. KWANT Zacher, Opole.
- SUCHOCKA M., 2012. Zalety i ograniczenia stosowania wizualnej metody oceny drzew (VTA) jako odpowiedź na problemy związane z zagrożeniami powodowanymi przez drzewa miejskie. Człowiek i Środowisko 36 (1-2), s. 97-110.

TUMIELEWICZ E., 2015. Ekspertyza techniczna stanu istniejącego obiektów sali gimnastycznej przy ul. Ratuszowej w Kołobrzegu. Zleceniodawca: Gmina Miasto Kołobrzeg, ul. Ratuszowa 13; 78-100 Kołobrzeg.

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

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

Wady drewna PN-66/D-01000. 1968. Polski Komitet Normalizacyjny. Wydawnictwa normalizacyjne. Warszawa.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity) (Dz.U.2013.627 j.t., 2015.08.28 zm.; Dz.U.2015.1045)

Internet 1. <http://www.cobranet.pl/systemy.html>

Internet 2. <http://www.tegra-polska.pl/>





Fot. 1. Widok na przedmiotową lipę od strony zachodniej - wjazdu na teren parkingu



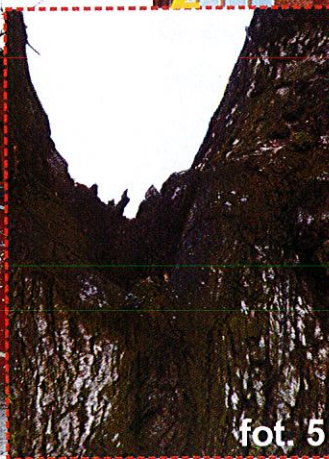
Fot. 2. Pień lipy od strony zachodniej



Fot. 3. Widok na koronę lipy od strony południowej



Fot. 4. Pień lipy i podstawa jej korony od strony południowej - widoczny załóżniony ubytek wgłębny w rozwidleniu konarów przewodnikowych



fot. 5



Fot. 10. Pofalowana powierzchnia wokół drzewa z silnie „klawiszującą” trylinką

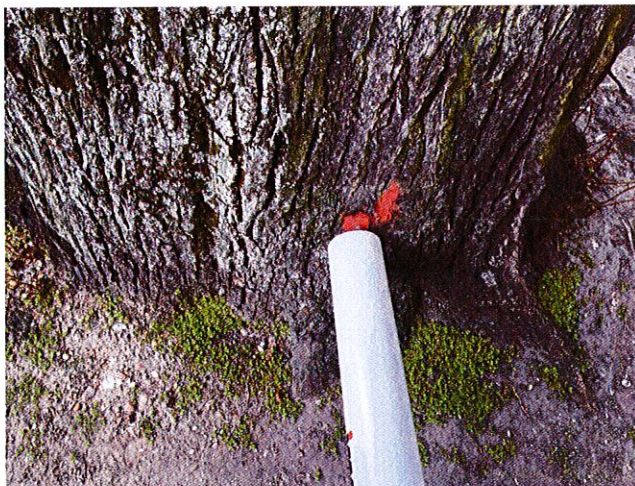


Fot. 11. Wypłycone korzenie drobne lipy pod trylinką - system korzeniowy drzewa powodujący podnoszenie się płyt



Fot. 12. Wysoki poziom wody w zbiorniku kanalizacyjnym przy budynku zaplecza sali gimnastycznej

**DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA; LOKALIZACJA: KOŁOBRZEGO, PARKING URZĘDU
 MIASTA UL. RATUSZOWA 13 (DZ. NR EWID. 239, OBR. 12); DATA 14.04.2016 R.
 MIEJSCA BADAŃ BUDOWY WEWNĘTRZNEJ DRZEWA PRZY UŻYCIU REZYSTOGRAFU
 IML 400**



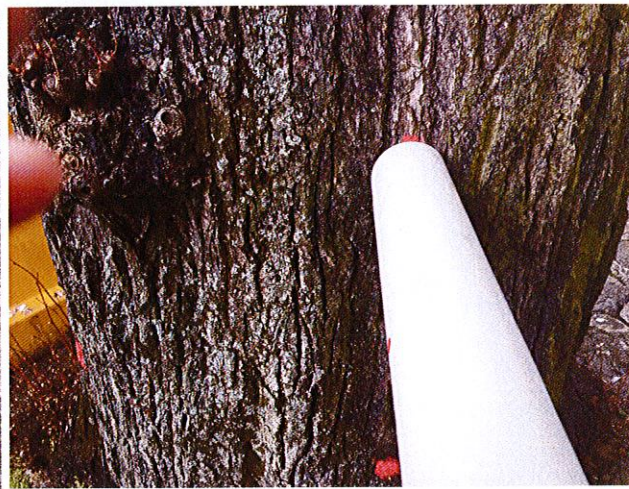
Fot. 13. Badanie budowy wewnętrznej rezystografem IML 400 - pomiar nr 1



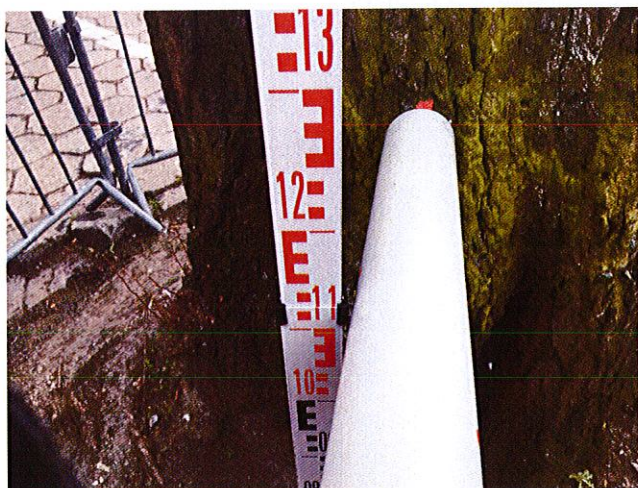
Fot. 14. Badanie budowy wewnętrznej rezystografem IML 400 - pomiar nr 2



Fot. 15. Badanie budowy wewnętrznej rezystografem IML 400 - pomiar nr 3



Fot. 16. Badanie budowy wewnętrznej rezystografem IML 400 - pomiar nr 4

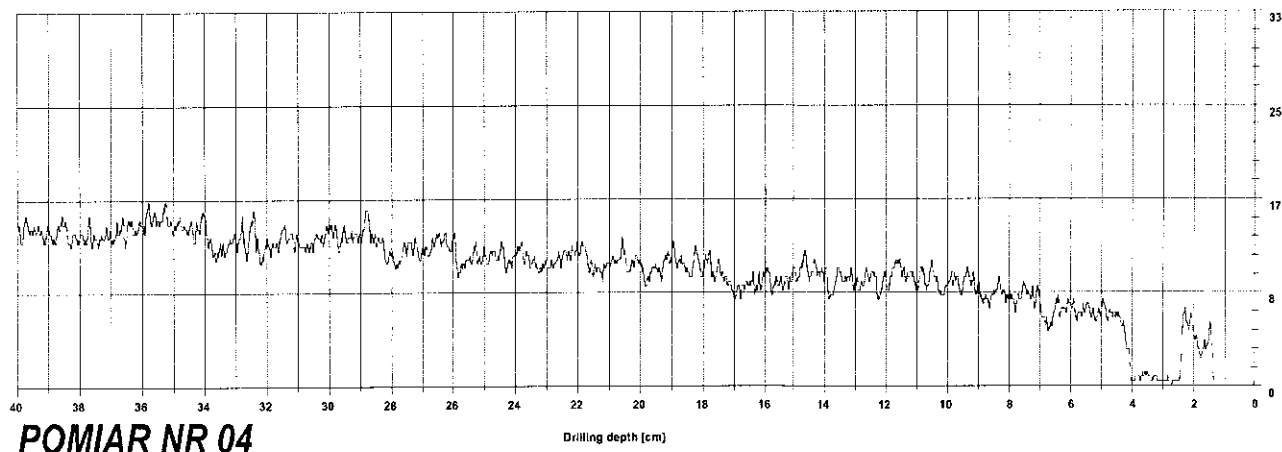
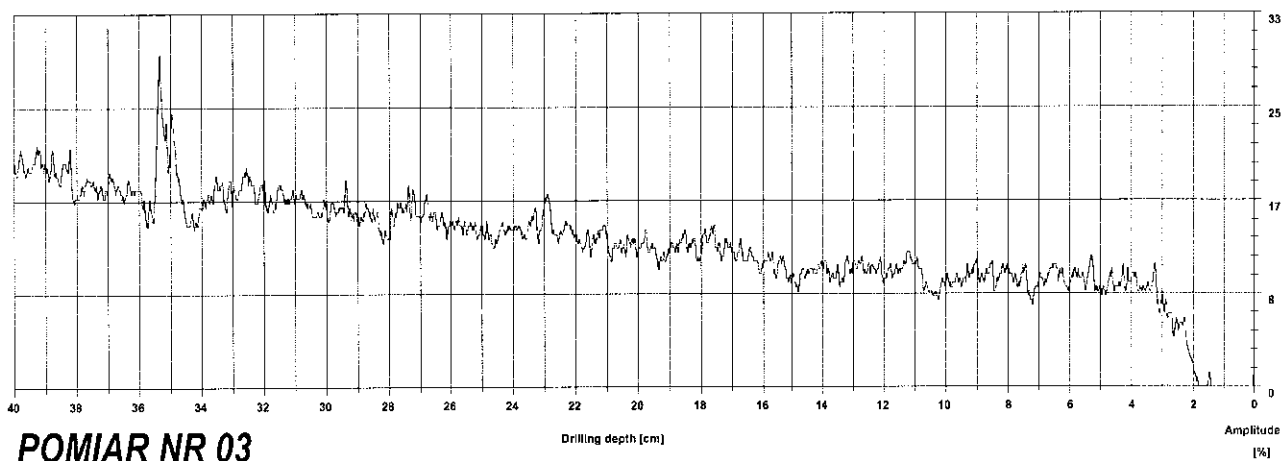
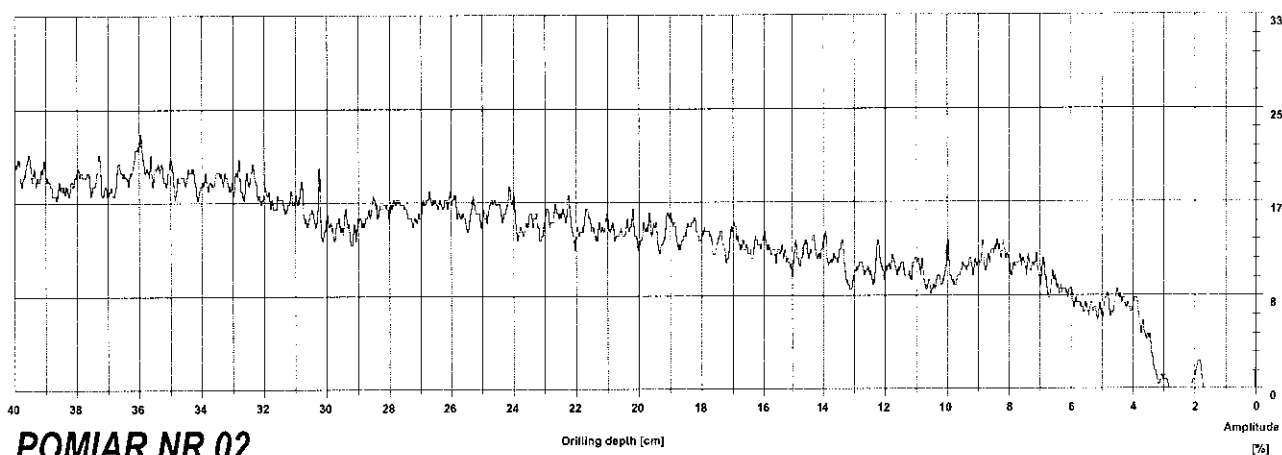
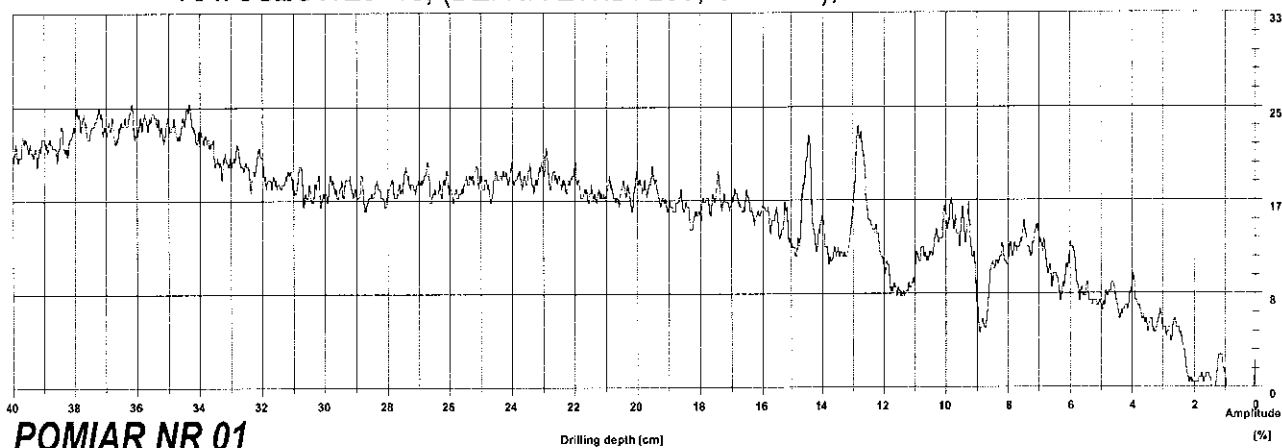


Fot. 17. Badanie budowy wewnętrznej rezystografem IML 400 - pomiar nr 5

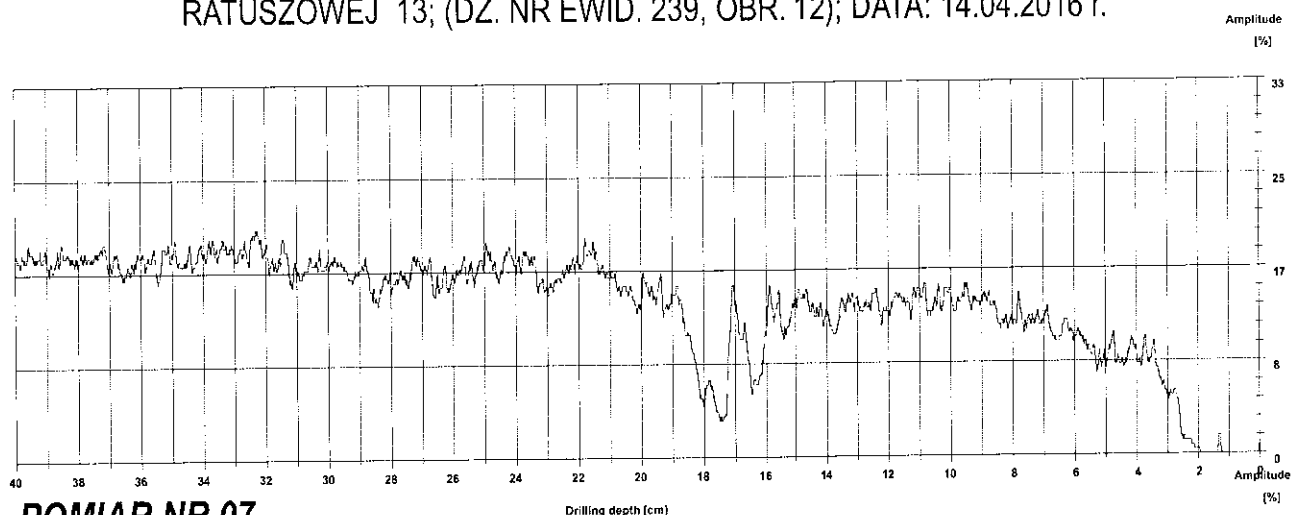


Fot. 18. Badanie budowy wewnętrznej rezystografem IML 400 - pomiar nr 6

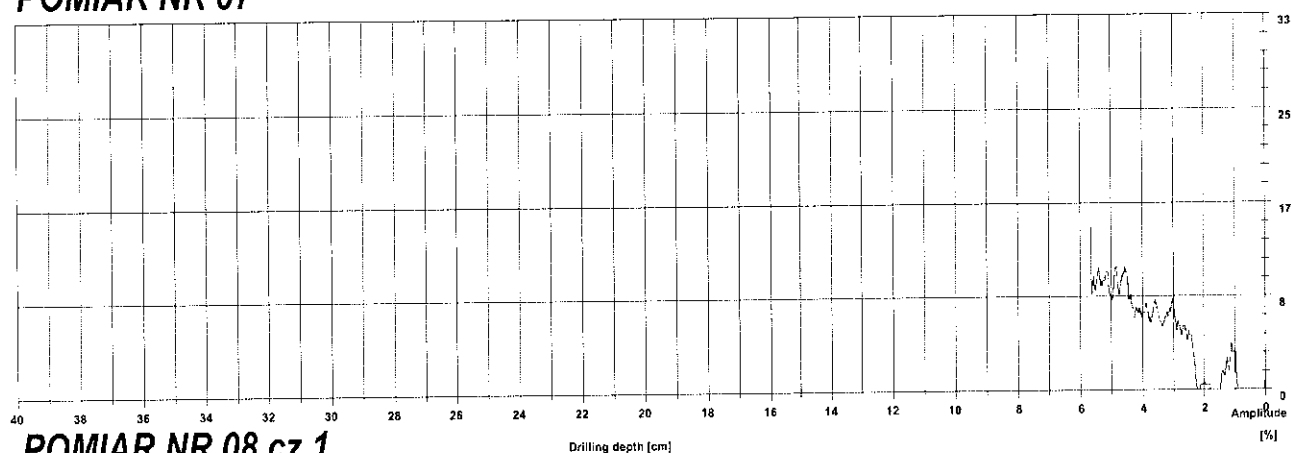
ZAŁĄCZNIK NR 1. DENDROGRAMY BADAŃ BUDOWY WEWNĘTRZNEJ DRZEWA LIPY SZEROKOLISTNEJ ROSNĄCEGO NA PARKINGU URZĘDU MIASTA KOŁOBRZEG, PRZY UL. RATUSZOWEJ 13; (DZ. NR EWID. 239, OBR. 12); DATA: 14.04.2016 r.



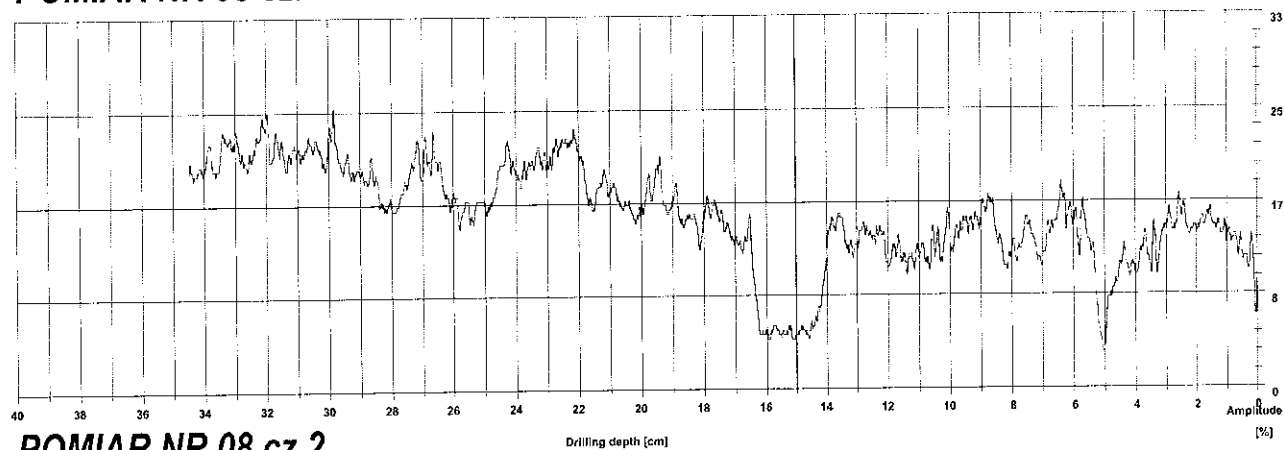
ZAŁĄCZNIK NR 1. DENDROGRAMY BADAŃ BUDOWY WEWNĘTRZNEJ DRZEWA LIPY SZEROKOLISTNEJ ROSNĄCEGO NA PARKINGU URZĘDU MIASTA KOŁOBRZEG, PRZY UL. RATUSZOWEJ 13; (DZ. NR EWID. 239, OBR. 12); DATA: 14.04.2016 r.



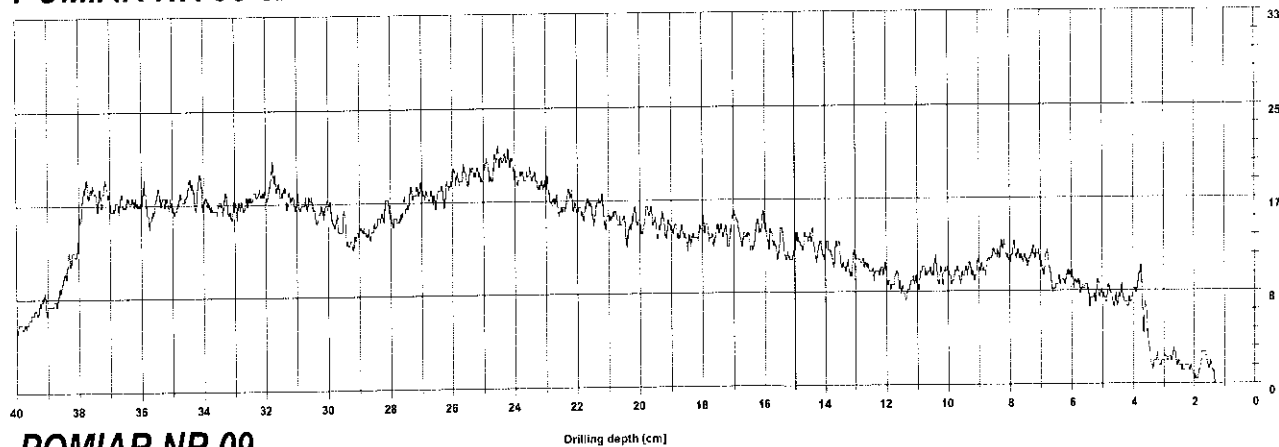
POMIAR NR 07



POMIAR NR 08 cz.1



POMIAR NR 08 cz.2



POMIAR NR 09