

**Opinia na temat wykonanej w październiku 2013 analizy dendrologicznej  
zabytkowej alei drzew w al. Marii Dąbrowskiej w Komorowie,  
oraz na temat stanu i postępowania z tą aleją w przyszłości**

**Wstęp - dlaczego warto sadzić i pielęgnować drzewa ?**

Drzewa, to najważniejszy żywy element krajobrazu. W przestrzeni, do jakiej jesteśmy przyzwyczajeni, brak drzew odbieramy jako coś niepokojącego i dziwnego.

W obecnych, skomercjalizowanych czasach chcemy wiedzieć, czy wydatki ponoszone na sadzenie, uprawę i pielęgnację drzew choć w części mogą się zwrócić. Z pewnością, obok finansowych, drzewa przynoszą i inne pośrednie korzyści, nie zawsze łatwe do oszacowania. Postępująca degradacja środowiska uświadomiła nam, że obecność drzew może pomóc zminimalizować niekorzystne zmiany, w tym klimatyczne. Choć od wielu lat, korzyści takie były znane, dane na ten temat bywały fragmentaryczne, szacunkowe, a czasem sprzeczne. W ostatnich latach wiele ośrodków przedstawiło nowe wyniki badań, przemawiające za powszechną obecnością drzew. Największe znaczenie dla ludzi mają drzewa w terenach zurbanizowanych i tam przynoszą najwięcej wymiernych korzyści.

Drzewa odgrywają ogromną rolę przyrodniczą i ekologiczną:

- Są środowiskiem życia wielu zwierząt wzbogacających bioróżnorodność i będących wskaźnikiem stanu środowiska siedlisk, w których mieszkamy. Prowadzone w Warszawie badania awifauny, wykazały, że na terenach pokrytych co najmniej w 50% przez drzewa i inną roślinność występowały liczne gatunki ptaków. Środowisko bogate w roślinność zasiedlają ptaki i wiewiórki, podczas gdy na terenach pozbawionych okrywy roślinnej i drzew dominują synantropijne szczury i myszy (Zimny 2005).
- Poprzez pochłanianie dwutlenku węgla, poprawiają skład powietrza. Jedno duże drzewo – ok. 25 m wysokości pochłania tyle dwutlenku ile dostarczają dwa gospodarstwa domów jednorodzinnych. Jedna 60 letnia sosna wydziela tyle tlenu ile zużywają trzy osoby. Według badań amerykańskich, zdrowe 10 m wysokie drzewo, produkuje średnio około 118 kg tlenu rocznie, człowiek zużywa go 176 kg - dwa drzewa średniej wielkości zaspokajają potrzeby jednej osoby. Z kolei ocenia się, że jeden ha zadrzewień miejskich pochłania w ciągu godziny 8 kg CO<sub>2</sub>, tyle ile oddychając wydała 200 osób.

- Oczyszczają powietrze z pyłów i gazów. Sto drzew usuwa 454 kg zanieczyszczeń rocznie, w tym 181 kg ozonu i 136 kg zanieczyszczeń pyłowych. Obecność drzew ogranicza zapylenie nawet o 75%. Wiele spośród drzew wykazuje działanie fitoremedjacyjne. Badania przeprowadzone w Chicago pokazały, że drzewa znajdujące się w tym mieście i na terenach okolicznych usunęły z powietrza 5575 ton różnego rodzaju zanieczyszczeń w ciągu tylko jednego roku. Wartość tej oczyszczającej „pracy” drzew została oceniona na kwotę 9,2 milionów dolarów (Nowak 1994).
- Drzewa wzbogacają powietrze o substancje lotne, które mają charakter bakteriobójczy, stymulujący proces oddychania i krążenia oraz regulujący działanie układu nerwowego ludzi. Drzewa wpływają również na strukturę jonową powietrza przyczyniając się do zwiększenia potencjału jonowego i tworzenia korzystnego bilansu jonów ujemnych i dodatnich.
- Chronią przed hałasem, odpowiednio dobrane i posadzone mogą ograniczyć poziom hałasu o 50%. Subiektywne odczucie natężenia hałasu jest niwelowane poprzez wrażenia estetyczne. Przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych badania pokazują, że dobrze zaprojektowana przestrzeń może wpłynąć na zwiększenie „psychologicznej” skuteczności bariery akustycznej nawet o 75 %. Obserwuje się różnice w odbiorze wrażeń słuchowych pochodzących z tego samego źródła hałasu komunikacyjnego na terenach o różnych walorach estetycznych. Na podstawie tych obserwacji można stwierdzić, że wizualne walory są niemal równie ważne jak skuteczność akustyczna np. sztucznego ekranu dźwiękochłonnego.
- Zatrzymują wody opadowe, które bez ich obecności byłyby odprowadzone do kanałów burzowych. Przyczyniają się również do poprawy ich jakości. Drzewa powodują zatrzymanie wody w strefie korzeniowej i pod koroną (w resztkach organicznych) oraz magazynują wodę w swoich tkankach. Badania w stanie Arkansas, dowiodły, że zwiększenie powierzchni zajmowanej przez drzewa z 27 do 40 % spowodowało spadek o 31% spływu wód opadowych. W osiedlu mieszkaniowym 21% powierzchni przeznaczony pod drzewa spowodowało zmniejszenie spływu wód opadowych o 15%. Niezwykle korzyści z obecności drzew stwierdzono w całym regionie Baltimore - Waszyngton (USA). Pokrycie koronami drzew spowolniło spływ i pochłonęło tak duże ilości wody, iż dzięki temu uzyskano ponad 4,68 bilionów \$ oszczędności. Drzewa, wpływają na polepszenie jakości wód podziemnych dzięki procesom detoksyfikacyjnym m.in. przez oczyszczanie wody z metali ciężkich (Szczepanowska 2012).

W aspekcie przyrodniczym, drzewa oddziałują na otoczenie zależnie od swojej wielkości, a głównie powierzchni asymilacyjnej i masy liści. Powierzchnia liści stuletniego buka, odpowiada 6 - 7 lipom o średnicy korony ok. 10 m i aż 1700 młodym bukom o średnicy korony 1 m. Dlatego szczególne znaczenie w terenach zurbanizowanych mają drzewa stare i duże (Borowski 2009).

Drzewa przynoszą wymierne i policzalne korzyści ekonomiczne;

- Pozwalają oszczędzać energię. Rośliny w procesie transpiracji pobierają energię cieplną. Duże drzewo transpiruje ok. 450 l wody dziennie – schładzanie transpiracyjne równa się pracy czterech, pięciu dużych klimatyzatorów pracujących 20 godzin na dobę. Dwa duże drzewa w pobliżu domu pozwalają zaoszczędzić rocznie do 30% na kosztach klimatyzacji. Zimą, przeciwwietrzna osłona z drzew może zmniejszyć koszty ogrzewania o 20 – 30 %. W USA szacuje się, że dojrzałe drzewa na

działce przynoszą rocznie oszczędność 30% na klimatyzacji i 10 –25% na ogrzewaniu (Simpson i McPherson 1996).

- Chronią nawierzchnie dróg, przedłużając ich trwałość. Korony drzew poprzez cieniowanie powierzchni chronią asfalt przed przegrzaniem i wydłużają ich trwałość z 7-10 lat do 20 –25 lat (McPherson i in 2001).
- Przyczyniają się do podniesienia wartości rynkowej działek. Domy zlokalizowane wśród zieleni mają wyższą wartość rynkową. Według badań amerykańskich, wartość działki zadrzewionej wzrasta od 5 do 30% (wg innych badań 8-27%) w stosunku do nie zadrzewionej. Jedno duże drzewo podnosi wartość działki o 1 %. W badaniach niemieckich wykazano, że zadbane park lub ogród publiczny pozytywnie wpływa na wartość gruntów znajdujących się w promieniu aż 1500 metrów (wzrost wartości do 10%). W sąsiedztwie do 500 m. wzrost wartości dochodzi do 20% wartości nieruchomości. Według badań przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii, Finlandii, Holandii i w USA, ludzie są gotowi płacić znacznie większe sumy za atrakcyjne „zielone” otoczenie widoczne z ich okien, niż za możliwość bezpośredniego przebywania na terenach zieleni, bardziej jednak oddalonych od ich domów (Szczepanowska 2012).
- Są rodzajem inwestycji. Nakłady na zieleń (w tym głównie drzewa) to inwestycja o wysokiej stopie zwrotu i dodatkowych ogromnych korzyściach społecznych. Według badań amerykańskich, sto ponad czterdziestoletnich drzew przynosi roczne dochody 225 000 \$, a każdy dolar zainwestowany w drzewa zwraca się trzykrotnie. Ile warte są drzewa pokazała wycena drzew ulicznych przeprowadzona w latach 80-tych ubiegłego wieku w niektórych miastach USA. Drzewa stanowiły jeden z pięciu najbardziej cennych aktywów miejskich o wartości prawie równej inwestycjom szkolnictwa, drogownictwa, kanalizacji i wodociągów. W czasie przeprowadzonej w 1994 w Berlinie wyceny drzew oszacowano przeciętną wartość jednego drzewa ulicznego na kwotę 15 tys. DM (ok.7,5 tys. EURO), a wartość wszystkich drzew ulicznych na prawie sześć miliardów DM (ok. trzy miliardy EURO) (Szczepanowska 2008, Borowski 2009).

#### Drzewa przynoszą korzyści społeczne i zdrowotne

Dotychczas niedoceniane korzyści społeczne wynikające z obecności drzew są obecnie obiektem wielu badań (powstała dziedzina, nazwana psychologią środowiskową) w ich wyniku można stwierdzić że drzewa;

- Wpływają na poprawę stanu zdrowia. Chorzy w szpitalach z widokiem na zadrzewienia szybciej dochodzą do zdrowia (Ulrich R1984). Badacze udowodnili, że zieleń łagodzi skutki objawów nadpobudliwości ruchowej u dzieci (ADHD) i agresji u osób z chorobą Alzheimera. Badania wykazały, że mieszkańcy dzielnic zadrzewionych rzadziej są pacjentami szpitali. Pośrednio na stan zdrowia mieszkańców oddziałuje oczywiście ogólna poprawa jakości środowiska, do której obecność drzew się przyczynia (Mooney i Niell 1992).
- Przyczyniają się do rozwoju wspólnot i społeczności lokalnych. Badania wykazały, że w rejonach gdzie istnieją urządzone tereny zadrzewione, rośnie poziom związków wspólnotowych. Drzewa i zadrzewienia wpływają na podniesienie jakości rekreacji i walorów turystycznych terenu. Aktywny udział mieszkańców przy urządzeniu zieleni, przyczynia się do zacieśnienia więzi socjalnych,

zwiększenia dbałości o otaczający teren i dumę z podniesienia estetyki otoczenia. Jak wykazały badania holenderskie, ważne jest, aby sadzić większe drzewa (np. o średnicach pni 7 -10 cm i wysokości 4-5 m), dzięki którym szybko uzyskuje się wizualne efekty, inspiruje to mieszkańców do udziału przy utrzymaniu okolicznych terenów (Kosmala 2005).

- Badania prowadzone przez Holendrów, pokazały że urządzone tereny zadrzewione przyczyniają się do obniżenia poziomu stresu, napięcia przemocy i agresji. Porównanie poziomu agresji osób mieszkających w 145 losowo wybranych domach wykazało, że mieszkańcy budynków pozbawionych otaczającej zieleni wykazywali wyższy poziom agresji niż ci, którzy mieszkali w domach otoczonych drzewami. Podobne wyniki uzyskano na Uniwersytecie w Chicago, w miejscach, gdzie wprowadzono tereny zieleni w otoczeniu budynków wielorodzinnych, stwierdzono redukcję incydentów z agresją i przemocą w granicach 48% do 56% w porównaniu z domami nie posiadającymi zieleni w otoczeniu (Sullivan i Kuo 1996).

Powyżej przedstawione są tylko niektóre, wybrane pozytywne aspekty obecności drzew, można sklasyfikować i wyliczyć ich znacznie więcej. Jednym z pominiętych jest bardzo trudny do oszacowania aspekt estetyczny.

### **Czy drzewa są przyczyną wypadków?**

W wyniku badań przeprowadzonych w roku 2005, w kilku krajach europejskich stwierdzono, iż zderzenia z drzewami stanowiły tam średnio 4,5% wszystkich zarejestrowanych wypadków oraz 11,1% kolizji ze stałymi obiektami, znajdującymi się na poboczach drogi. Analogiczne studia przeprowadzone w USA w 2002. roku wykazały, iż kolizje z drzewami stanowiły ogólnie 1,9% wszystkich wypadków (Szczepanowska 2008, 2010).

### **Walory i znaczenie alei drzew w al. Marii Dąbrowskiej w Komorowie**

Opisywana aleja jest jednym z najważniejszych zabytków przyrodniczych Mazowsza. Za takim stwierdzeniem przemawia zarówno wiek ponad stuletnich lip jak i długość alei. W naszym regionie bardzo nieliczne są aleje złożone z prawie 100 starych drzew. Pomimo nienajlepszego stanu aleja jest niemal kompletna, drzewa rosną w pierwotnie zaplanowanym rytmie i tworzą czytelną całość w krajobrazie. Są też świadkami historii i specyficznego ducha miejsca jakim jest miasto-ogród Komorów. Te monumentalne drzewa tworzą od lat tożsamość miasta. Jak przedstawił to prof. Jan Rylke (2009) „ Drzewa nie reprezentują tylko świata roślin, ale stanowią istotny składnik świata ludzi, budząc w nas uczucia i emocje”.

## **Opinia na temat wykonanej w październiku 2013 przez inż. Mariana Jędrasa analizy dendrologicznej drzew w alei Marii Dąbrowskiej w Komorowie**

Opinia została oparta o wizję terenową, która odbyła się w dniu 13 grudnia 2013. Ocena dotyczy drzew tworzących „Pomnik Przyrody Aleję Zabytkową” w al. Marii Dąbrowskiej w Komorowie.

### **Uwarunkowania przyrodnicze i prawne**

Inwentaryzacja sporządzona przez inż. Mariana Jędrasa poprzedzona jest opisem warunków wzrostu drzew w alei Marii Dąbrowskiej. Zawarte tam spostrzeżenia są trafne i rzetelnie przedstawione. Zdecydowanie należy zgodzić się ze stwierdzeniami dotyczącymi przyczyny obecnego stanu drzew. Trzeba do nich zaliczyć: ubicie gleby, nadmierne jej zasolenie (spowodowane zimowym odladzaniem jezdni), niedorozwój korzeni, szczególnie od strony jezdni, i uszkodzenia mechaniczne pni i koron.

Zdecydowanie należy zgodzić się ze stwierdzeniem, że do pogarszania się stanu drzew w alei, przyczynia się nadmierny ruch pojazdów (szczególnie ciężarowych). Pojazdy są również przyczyną licznych uszkodzeń mechanicznych (fot. 1). Wzmożony ruch samochodowy powoduje powstawanie aerozolu solnego zwiększającego bezpośrednio zasolenie drzew i sąsiadującej z jezdnią gleby (Borowski i Pstrągowska 2009). Niewątpliwie do złego stanu drzew w alei przyczyniły się nie zawsze odpowiednio prowadzone prace pielęgnacyjne. Bardzo trafnie przytoczone zostały przez autorów opracowania fragmenty ustawy o ochronie przyrody, nakazujące szczególną ostrożność przy pracach w obrębie systemów korzeniowych drzew. Należy również przypomnieć art. 45 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody, który w ustępie o pomnikach przyrody, mówi między innymi o zakazie wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu w pobliżu drzew pomnikowych.

Z pewnością duża część korzeni lip została usunięta przy korytowaniu jezdni al. Marii Dąbrowskiej. Należy jednak zaznaczyć, że pod jej zewnętrzną krawędzią z pewnością nadal znajdują się korzenie szkieletowe, które sięgają pod podbudowę - nawet kilka metrów w głąb podłoża. Gdyby tak nie było, wysokie na ponad dwadzieścia metrów drzewa, już dawno uległyby wykrotom.

W kwestii infrastruktury miejskiej, w tym przepisów dotyczących odległości drzew od przewodów elektrycznych i telefonicznych, należy się zastanowić nad tym, co w przypadku Alei Marii Dąbrowskiej i Komorowa jest ważniejsze, napowietrzne przewody, czy wiekowe drzewa i prawem chroniony pomnik przyrody. Według mnie zdecydowanie to drugie, to infrastruktura winna być dostosowana do alei a nie przeciwnie.



Fot. 1. Liczne drzewa noszą ślady uszkodzeń spowodowanych kolizją z pojazdami

### **Inwentaryzacja**

W wyniku prac, w pomnikowej alei, zostało zinwentaryzowanych 119 drzew na odcinku od skrzyżowania okrężnego z ul. Kasztanową do ul. Podhalańskiej. Drzewa zostały szczegółowo opisane, wiele z nich ma dokumentację fotograficzną. Inwentaryzacja jest wykonana starannie i rzeczowo.

Polemizuję z koniecznością usunięcia drzewa nr 1, które według opisu jest zagrożeniem dla pojazdów od strony ronda. To raczej pojazdy są zagrożeniem dla drzewa, które rośnie tam już ponad sto lat. Samo drzewo to pień o wys. około 4,5 m, ostatnio odbudowuje koronę po ogłowieniu, co widoczne jest na fotografii zamieszczonej przez autora opracowania jako fotografia nr 2. Odbudowa korony wskazuje na dużą witalność drzewa. Analizowana lipa nie zagraża pojazdom, chyba tylko swoją obecnością. Tu trzeba przywołać słowa prof. Wojciecha Radeckiego, kierownika Zespołu Prawa Ochrony Środowiska PAN „Bezpieczeństwo zależy od stanu trzeźwości kierowcy i przestrzegania przez niego przepisów drogowych, w tym dozwolonej prędkości, a nie od drzew” (Radecki 2006).

Poza tym zgadzam się z koniecznością usunięcia pozostałych, wymienionych przez wykonawców inwentaryzacji drzew. Stanowią one rzeczywiste zagrożenie dla zdrowia i życia użytkowników drogi. W każdej tego rodzaju sytuacji koniecznie trzeba wziąć pod uwagę ocenę ryzyka związaną, między innymi, ze sposobem użytkowania terenu. W tym przypadku drzewa rosną, bezpośrednio przy ruchliwej drodze i ich ewentualne złamanie bądź wykrot może mieć poważne skutki.

### **Wytyczne do projektowania przebudowy drogi i budowy tzw. drogi serwisowej**

Jak zauważył wykonawca ekspertyzy, w oparciu o doniesienia M. Kosmali, korzenie pod nieprzepuszczalną warstwą drogi mogą mieć bardzo słabo rozwiniętą strefę włóśnikową, nie znaczy to jednak, że pod podbudową drogi nie ma korzeni szkieletowych.

Dlatego zdecydowanie jestem przeciw korytowaniu drogi w trakcie jej modernizacji. Budowa nowej podbudowy jezdni, spowoduje zniszczenie wielu korzeni szkieletowych i zdecydowanie osłabi i tak już zachwianą statykę drzew. Z tego samego powodu jestem przeciwny wymianie krawężników jezdni Alei Marii Dąbrowskiej, które w praktycznie wszystkich przypadkach, bezpośrednio stykają się z szyją korzeniową drzew. Wymiana krawężników musi doprowadzić do poważnego uszkodzenia lip w u podstawy (Randrup i in. 2001). Jest to szczególnie niebezpieczne ze względu na łatwe wnikanie glebowych patogenów grzybowych w rany na korzeniach (Baridon i Suchocka 2012).

Podczas planowania budowy lub modernizacji drogi, należy uwzględnić wymogi techniczne dla dróg określonej klasy. Jednocześnie, należy respektować zasadę ochrony alej przydrożnych już na etapie projektowania modernizacji dróg. Powinno się przy tym rozważyć argumenty wszystkich zainteresowanych, w tym również społeczeństwa, zarządców dróg oraz przyrodników i tam, gdzie jest to uzasadnione, szukać alternatyw, np. poprowadzenia drogi po nowym śladzie, oszczędzając dzięki temu wartościowe aleje (Piekarska 2010, Dworniczak i Ziemiańska 2012).

Absolutnie nie można dopuścić do budowy utwardzonej drogi serwisowej, ponieważ doprowadzi to do zniszczenia istotnej części systemu korzeniowego drzew. W tym zgadzam się w pełni z autorami opracowania i wskazaniem wynikającym z poprzedniej oceny dokonanej przez M. Kosmałę i J. Łukaszewicza. W związku z tym, że dojazd do posesji dotyczy w praktyce tylko samochodów osobowych, i to zwykle nie częściej niż dwa trzy razy dziennie, postuluję jedynie wysypanie tłuczniem fragmentów drogi i dojazdów do posesji (fot.2). Popieram także zamontowanie luster.



Fot. 2. Ewentualna droga serwisowa może być utwardzona jedynie przy pomocy warstwy tłucznia i przesunięta jak najdalej od drzew



Zgadzam się z sugestiami autorów opracowania co do ewentualnego poszerzenia chodnika od strony południowej. Jego poszerzenie w tym kierunku, nie spowoduje istotnej utraty masy korzeniowej drzew (fot. 3).

Jednocześnie wypada wskazać na pewną niekonsekwencję autorów analizy dendrologicznej w podejściu do prowadzenia prac po obu stronach alei. Należy zauważyć, że prace przy chodniku po stronie południowej będą miały podobnie znikomy wpływ na system korzeniowy drzew jak prace związane z ewentualnym przeniesieniem przewodów elektrycznych w kanały podziemne po stronie północnej.



Fot. 3. Możliwe jest poszerzenie chodnik od strony południowej

Postuluję w związku z tym konieczność rozważenia usunięcia napowietrznej linii energetycznej po północnej stronie alei. Znajduje się ona w odległości 11 – 12 m od drzew. Autorzy opracowania podkreślają jak negatywnie wpływa istnienie linii napowietrznej na drzewa i związane z tym cięcia. Moim zdaniem wykonanie linii podziemnej w odległości większej niż 12 m, a jest to możliwe, nie spowoduje istotnych strat systemów korzeniowych, natomiast uchroni lipy przed wielokrotnym obcinaniem ich gałęzi, a jak wiadomo, każda rana to wrota infekcji patogenów (Borowski 2012).

Usunięte drzewa należy stopniowo zastępować nowymi. Jak zauważa Siewniak i współautorzy (1991) sukcesywna wymiana drzew powinna być stosowana w uzasadnionych przypadkach, na przykład kiedy drzewostan jest wyjątkowo cenny (Szczepanowska 2001, Borowski i Pstrągowska 2009). Bez wątplenia z takim przypadkiem mamy do czynienia w opisywanej alei.

Przy sadzeniu młodych drzew przydrożnych trzeba zwrócić uwagę na kilka najważniejszych aspektów. Po pierwsze należy sadzić drzewa odpowiedniej wielkości. Najczęściej sadi się drzewa o obwodzie pnia od ok. 15 do nawet 30 cm. Drzewa większe, z reguły sadi się w terenach miejskich lub tam gdzie zależy nam na szybkim efekcie wizualnym. Ich zaletą jest stosunkowo duża odporność na ewentualne zniszczenia w okresie tuż po posadzeniu. Należy wybierać drzewa ze szkótek polskich



(Borowski i Pstrągowska 2009, ). W alei Marii Dąbrowskiej zaleca się sadzenie drzew większych w formie piennej (Pa), z wyraźnie dominującym pędem przewodnikowym zakończonym zdrowym pąkiem wierzchołkowym i uformowaną koroną. Cechy niedopuszczalne to: rozwidlenia V-kształtne, świeże cięcia korygujące, uszkodzenia mechaniczne, ślady żerowania szkodników, zmiany chorobowe, martwice (Łowicka i in. 2009).

Najlepsza do zastąpienia starych lip w alei Marii Dąbrowskiej będzie *Tilia cordata* 'Greenspire' – lipa drobnolistna odm. 'Greenspire', przy założeniu, że stosowanie soli do odladzania jezdni zostanie ograniczone do minimum a następnie całkowicie wyeliminowane.

Cięcie drzew w alei. U dojrzałych drzew cięcia wykonywane są z różnych powodów. Poza wyjątkami, ich pielęgnacja powinna ograniczać się do usuwania suchych i zamartwych konarów. W efekcie, przycinamy gałęzie zaschnięte, uszkodzone bądź zaatakowane przez patogeny, wycinamy pędy zniekształcające koronę tak zwane wilki i odrosty z pnia, co jest szczególnie istotne, w przypadku drzew szczepionych.

W wielu przypadkach w alei Marii Dąbrowskiej mamy do czynienia z cięciami awaryjnymi – ratunkowymi. Są one spowodowane działaniem gwałtownych czynników atmosferycznych, a także celowym lub przypadkowym uszkodzeniem drzewa, bywa że część korony zamarła z przyczyn fizjologicznych lub z powodu działania czynników antropogenicznych. Zabiegi „amputacji”, często nawet grubych konarów, są wówczas konieczne aby uchronić drzewo przed usunięciem. Takie zasadnicze cięcia zapobiegają też całkowitemu rozłamaniu się pni i konarów. U drzew, które utraciły znaczną część korony, powodują przywrócenie ich statyki. Trzeba w tym przypadku starać się o usunięcie możliwie najmniejszej części korony, jeśli jest to tylko możliwe nie przekraczać 30% masy pędów i liści. W przypadku konieczności usunięcia większej części korony trzeba ten proces rozłożyć na kolejne lata.

Cięcia, poza zdecydowanymi wyjątkami można wykonywać w okresie całego roku. Najlepiej jednak latem, po całkowitym rozwinięciu liści. Drobny posusz można usunąć o każdej porze roku. Nie należy ciąć w upały, szczególnie większych gałęzi i konarów. Nie można ciąć w okresie lęgowym ptaków (1 marca – 15 października).

Nie jest konieczne malowanie fungicydami ran po cięciach, ułatwia to między innymi wysychanie świeżej rany. Działanie obecnie stosowanych fungicydów jest miejscowe i krótkotrwałe, nieprzepuszczalne środki impregnujące są dla procesów zablizniania ran szkodliwe (Siewniak 2008, Borowski 2012).

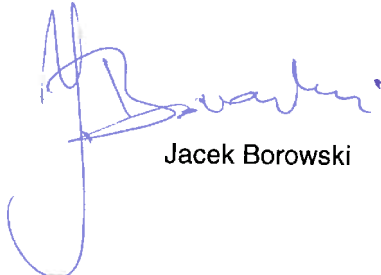
## Podsumowanie

- Bezwzględnie trzeba podkreślić, że aleja drzew Marii Dąbrowskiej posiada wyjątkowe walory przyrodnicze, kulturowe i krajobrazowe. Jest, wraz z aleją starych lip, jednym z wyznaczników tożsamości Komorowa.
- Należy dążyć do zachowania jak największej liczby drzew w pomnikowej alei, ich wycinanie jest absolutną ostatecznością.
- Należy wszelkimi sposobami ograniczać wpływ ruchu pojazdów na drzewa. Jednym ze sposobów jest zwężenie drogi i skierowanie ruchu na inne ulice. Odciąży to aleję, zmniejszy presję pojazdów i związane z tym zanieczyszczenia komunikacyjne, drgania (ubicie) podłoża i zasolenie.
- Konieczne jest dosadzanie drzew w miejsce usuniętych. Po zlikwidowaniu karp, przy pomocy frezu i preparatów mikrobiologicznych rozkładających drewno, drzewa powinny być sadzone w miejsce usuniętych,.
- Nowoposadzone drzewa powinny być odpowiedniej wielkości (15 – 30 cm) obwodu. Aby efekt był pełny – możliwie największe. Należy dążyć do tego, aby sukcesywnie wymieniane drzewa, były dojrzałym materiałem szkółkarskim, którego zastosowanie w największym stopniu zniweluje różnice wielkości w stosunku do istniejących.
- Cięcia drzew w alei muszą być wykonane w sposób prawidłowy z punktu widzenia zaleceń arborystycznych.
- Bardzo ważny jest bieżący nadzór nad wykonywanymi pracami. Po zauważeniu nieprawidłowości na początku prac, można uniknąć ich powtarzania na następnych drzewach. Przy końcowym odbiorze jest często już za późno na korekty.

## Literatura

- BARIDON D., SUCHOCKA M., 2012. Klucz do identyfikacji grzybów i uszkodzeń łącznie z opisem ich znaczenia dla drzew. W : Aleje podręcznik użytkownika. Red, Piotr Tyszko-Chmielowiec i Kamil Witkoś. Fundacja Ekorozwoju, Wrocław: 85 – 109.
- BOROWSKI J. 2009. Dlaczego warto sadzić i pielęgnować drzewa. W: Aleje przydrożne, historia, znaczenie zagrożenie, ochrona. Red. K. Worobiec. I. Liżewska. 2009. Wydawnictwo Borussia, Olsztyn: 45 - 51.
- BOROWSKI J. 2012. Drzewo - jego struktura i funkcje. W : Aleje podręcznik użytkownika. Red, Piotr Tyszko-Chmielowiec i Kamil Witkoś. Fundacja Ekorozwoju, Wrocław:17 – 24.
- BOROWSKI J. 2012. Zasady prawidłowej pielęgnacji drzew. W : Aleje podręcznik użytkownika. Red, Piotr Tyszko-Chmielowiec i Kamil Witkoś. Fundacja Ekorozwoju, Wrocław:31 – 45.
- BOROWSKI J., PSTRAĞOWSKA M. 2009. Zasadnicze kierunki kształtowania zadrzewień przyulicznych. W: Techniki i technologie dla terenów zieleni. Red. E. Drozdek, I. Wojewoda, A. Purcel. Oficyna Wydawnicza Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Sulechowie: 7- 18.
- BOROWSKI J., PSTRAĞOWSKA M. 2010. Effect of street conditions, including saline aerosol, on growth of the Small-leaved limes. Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego Vol. 58 – 2010: 15-24.
- DWORNICZAK Ł., ZIEMIAŃSKA M. 2012. Ochrona i projektowanie zadrzewień wzdłuż ciągów komunikacyjnych W : Aleje podręcznik użytkownika. Red, Piotr Tyszko-Chmielowiec i Kamil Witkoś. Fundacja Ekorozwoju, Wrocław:133 – 152.
- KOSMALA M., 2005: Po co ludziom drzewa. Materiał z Konferencji Naukowo- Technicznej i Zieleni Miejska. Naturalne bogactwo Miasta. Toruń, 3-4 października.
- ŁOWICKA K., WYSOCKI CZ., BOROWSKI J., SIKORSKI P., DYMITRYSZYN I. NOWOCIN K. 2009. Instrukcja zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej (manuskrypt), Warszawa.
- MCPHERSON E.G., SIMPSON J.R., SCOTT K.I., 2001. Actualizing microclimate and air quality benefits with parking lot tree shade ordinances. Wetter und Leben. 50: 353-369.
- MOONEY P. I P.L. NICELL, 1992. The importance of exterior environment for Alzheimer's residents: Effective care and risk management. Health Care Forum 5(2): 23-29.
- NOWAK D.J., 1994. Air pollution removal by Chicago's urban forest. [w:] Chicago's urban forest ecosystem: results of the Chicago Urban Forest Climate Project. Gen. Tech. Rep. NE-186. Radnor, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Research Station. 201s.
- PIEKARSKA E. 2010. Zarys prawnych instrumentów ochrony i kształtowania alej. W: Poradnik ochrony drzew przydrożnych dla urzędnika i obywatela. Red, Piotr Tyszko-Chmielowiec: Fundacja Ekorozwoju: 10 -12.
- RADECKI W. 2006. Ustawa o ochronie przyrody. Komentarz, Warszawa.
- RANDRUP T.B., MCPHERSON E.G., COSTELLO L.R., 2001. A review of tree root conflicts with sidewalks, curbs, and roads. Urban Ecosystems, 5: 209–225.
- RYLKE J. 2009. Aleje i drzewa jako istotny element architektury krajobrazu. : Aleje przydrożne, historia, znaczenie zagrożenie, ochrona. Red. K. Worobiec. I. Liżewska. 2009. Wydawnictwo Borussia, Olsztyn: 35 - 44.

- SIEWNIAK M. 2008. Arboricultura a cięcie drzew cz. 2. Zieleń Miejska numer 15 - 2008/6.
- SIEWNIAK M., SIEWNIAK M., BANZHAF A. 1991. Problemy rekonstrukcji alei w ogrodach zabytkowych na przykładzie centralnej alei w Mosznej. Komunikaty Dendrologiczne 18, Warszawa.
- SIMPSON J.R., MCPHERSON E.G., 1996. Potential of tree shade for reducing residential energy use in California. Journal of Arboriculture. 22: 1, 10-18
- SULLIVAN W.C. I KUO E.E., 1996. Do Trees Strengthen Urban Communities, Reduce Domestic Violence? Arborist News, 5: 33-34.
- SZCZEPANOWSKA H.B., 2008. Wycena wartości drzew na terenach zurbanizowanych, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa.
- SZCZEPANOWSKA H.,B. 2010. Jak zachować aleje, W: Poradnik ochrony drzew przydrożnych dla urzędnika i obywatela. Red, Piotr Tyszko-Chmielowiec: Fundacja Ekorozwoju: 2-3.
- SZCZEPANOWSKA H.,B. 2012. Wstęp, Drzewa alejowe – bogactwo krajobrazów miast i wsi. W : Aleje podręcznik użytkownika. Red, Piotr Tyszko-Chmielowiec i Kamil Witkoś. Fundacja Ekorozwoju, Wrocław: 9- 17.
- ULRICH R.S., 1984. View through a window may influence recovery from surgery. Science: 224: 420-421.
- ZIMNY H. 2005. Ekologia miasta. Agencja Reklamowo-wydawnicza A. Grzegorzczak, Stare Babice.



Jacek Borowski