



PROGRAM ZACHOWANIA ZADRZEWIEŃ W GMINIE LESZNOWOLA (WOJ. MAZOWIECKIE)

Wykonano w ramach projektu „Drogi dla Natury - kampanie na rzecz zadrzewień”, koordynowanego przez Fundację EkoRozwoju i dofinansowanego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Autor: Wojciech Misior

doradca zadrzewieniowy dla Gminy Lesznowola

Współpraca: Edyta Smurzevska
architekt krajobrazu



Drogi
dla
Natury



Lesznowola, czerwiec 2013 r.

SPIS TREŚCI

I.	WSTĘP, CELE OPRACOWANIA.....	4
II.	KRAJOBRAZ KULTUROWY PROMOCJĄ GMINY LESZNOWOLA.....	5
III.	ROLA DRZEW W KRAJOBRAZIE KULTUROWYM GMINY	6
IV.	OPIS GMINY LESZNOWOLA	17
V.	RYS HISTORYCZNY GMINY LESZNOWOLA	22
VI.	CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO.....	25
VII.	Program DROGI DLA NATURY.....	26
VIII.	GMINA LESZNOWOLA W PROGRAMIE DROGI DLA NATURY	27
IX.	INTERWENCJA – STUDIUM PRZYPADKU	58
X.	UWAGI DO ISTNIEJĄCYCH ALEJ.....	59
XI.	NOWE NASADZENIA – PROPONOWANE MIEJSCA ORAZ DOBÓR GATUNKOWY	61
XII.	DIAGNOSTYKA DRZEW.....	68
XIII.	EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA WYBRANYCH DRZEW METODĄ VTA ROSNĄCYCH NA TERENIE GMINY LESZNOWOLA	70
XIV.	METODA POPRAWY SIEDLIKA NOWOSADZONYCH DRZEW.....	82
XV.	ZAKOŃCZENIE	86
XVI.	WYKORZYSTANE MATERIAŁY:	87

I. WSTĘP, CELE OPRACOWANIA

„Obecnie najbardziej dumna jestem z realizowanego w Gminie Programu DROGI DLA NATURY”

- Jolanta Batycka-Wąsik, Wójt Gminy Lesznówola

(wypowiedź z IV.2013r., dla Programu „Kawa czy Herbata” TVP1)

Program Zadrzewieniowy, to dokument wynikający ze współpracy Gminy Lesznówola z wrocławską Fundacją EkoRozwoju realizującą krajowy projekt o nazwie Program DROGI DLA NATURY.

Celem opracowania Programu Zadrzewieniowego, jest stworzenie trwałego modelu postępowania z drzewami rosnącymi w formie alej bądź szpalerów, wzdłuż ciągów komunikacyjnych, w krajobrazie rolniczym terenów wiejskich. Program ten dotyczy zarówno drzew dojrzałych, jak i tych dopiero co sadzonych.

Istotą opracowania jest zwrócenie uwagi na fakt, że drzewa przydrożne są trwałym elementem krajobrazu kulturowego, pełniącym bardzo ważne funkcje, niezbędne do tego, by człowiek mógł pełniej cieszyć się otoczeniem, w którym przyszło mu mieszkać, pracować lub odpoczywać.

Program Zadrzewieniowy, jako materiał przygotowany dla władz i pracowników samorządowych, zawiera kilka istotnych elementów:

- przedstawienie wartości zadrzewień liniowych;
- wyjaśnienie genezy i działań Programu DROGI DLA NATURY;
- opis charakterystyki Gminy (jej współczesność i historię) w kontekście zrównoważonego rozwoju osadnictwa;
- wykaz interesujących liniowych zadrzewień przydrożnych w krajobrazie otwartym (poza miejscowościami), o charakterze alejowym bądź szpalerowym, wraz z opisem zalecanych działań je chroniących (karty alej);
- wykaz miejsc (dróg) do wykonywania nasadzeń liniowych, odtwarzających formy alejowe i szpalerowe;
- istotne zasady postępowania z drzewami przydrożnymi, minimalizujące zagrożenia spowodowane ich obecnością przy ciągach komunikacyjnych;

Wszystkie te punkty mają jeden cel: ukazanie zadrzewień przydrożnych, jako elementu zielonej promocji Gminy Lesznówola, której zadaniem jest przedstawienie Gminy jako miejsca przyjaznego mieszkańcom i pracodawcom.

II. KRAJOBRAZ KULTUROWY PROMOCJĄ GMINY LESZNOWOLA

Krajobrazy kulturowe przyczyniają się do wykształcenia lokalnej i regionalnej tożsamości i odzwierciedlają historię i współzycie ludzi z przyrodą. Cechą wszystkich krajobrazów – także kulturowych - jest ich ciągła ewolucja. Przy czym, jeśli założymy świadomy wpływ człowieka w ich kreowaniu istnieje niebezpieczeństwo ujednolicenia i stopniowej utraty ich różnorodności. W wielu obszarach naszego kraju widoczne są ślady różnorodnej ingerencji człowieka na krajobrazy. Obok negatywnych przykładów takich oddziaływań, występują także takie, które dowodzą wpływów pozytywnych, gdzie człowiek poprzez tradycyjne, zgodne z warunkami przyrodniczymi użytkowanie, a także świadome zabiegi pielęgnacyjne i kompozycyjne harmonijnie kształtuje krajobraz. Krajobrazy takie zachowały się one przede wszystkim w obszarach wiejskich. Obecnie dla gmin, na terenie których występują takie cenne krajobrazy kulturowe może pojawiać się problem w procesie właściwego i odpowiedzialnego nimi zarządzania. Występowanie cennych krajobrazów kulturowych nie powinno ograniczać, uniemożliwiać lub utrudniać gospodarczego wykorzystania terenów. Nie mogą być one jednak przedmiotem niekontrolowanego zawłaszczania. Do tej pory zabiegi mające wpływ na krajobraz, w szczególności w polskich gminach wiejskich, były często przeprowadzane w sposób nieskoordynowany. Decyzje o ich podjęciu były najczęściej przypadkowe i niejednokrotnie odzwierciedlały różne interesy małych grup.

Celem ochrony i zachowania także takich krajobrazów jak tereny wiejskie, Rada Europy zainicjowała Europejską Konwencję Krajobrazową. Według Konwencji należy krajobrazowi nadać status prawny i powinien on być uznawany jako podstawa dla: jakości życia, kształtowania regionalnej i lokalnej świadomości oraz wyrażania naturalnej i kulturowej różnorodności. Powinna zostać zagwarantowana ochrona, zarządzanie i planowanie krajobrazu niezależnie od tego czy jest on naturalny, kulturowy, miejski, zdegradowany, czy charakteryzuje go niepowtarzalne piękno czy też należy do „codziennych” krajobrazów.

Tezą Programu Zadrzewieniowego jest dowiedzenie, iż w gminie wiejskiej Lesznówola można i trzeba uwzględnić walory krajobrazu kulturowego w celu rozwoju gminy (efekt gospodarczy) przy równoczesnym zachowaniu i ochronie krajobrazu (efekt środowiskowo-kulturowy). Walory krajobrazu kulturowego mogą być szansą rozwoju gminy wiejskiej, a nie jego utrudnieniem.

III. ROLA DRZEW W KRAJOBRAZIE KULTUROWYM GMINY

Znaczenie drzew w życiu człowieka.

W przedstawianiu niebagatelnej roli drzew w krajobrazie kulturowym warto podierać się nie tylko argumentami emocjonalnymi, ale też (przede wszystkim) badaniami naukowymi. Poniżej przedstawiono wyniki niektórych badań nad tą tematyką, zebrane i opracowane przez prof. dr hab. Marka Kosmałę, pracownika naukowego Katedry Architektury Krajobrazu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Prof. Kosmała wymienia cztery podstawowe funkcje drzew, mające wpływ na jakość życia człowieka:

- znaczenie przyrodnicze,
- korzyści ekonomiczne,
- wartości społeczne,
- walory estetyczne,

Oczywiście nikt nie ukrywa, że z drzewami wiążą się także pewne wydatki. Dotyczą one na przykład kosztów sadzenia drzew, ich pielęgnowania i wreszcie usuwania, a także kosztów naprawy infrastruktury, odszkodowań sądowych, usuwania skutków katastrof naturalnych oraz leczenia alergii. Jednak korzyści, jakie odnosimy z powodu obcowania z drzewami zdecydowanie, po wielokroć przeważają nad wymienionymi wydatkami.

Znaczenie przyrodnicze drzew

Wartości przyrodnicze drzew, zwane także ekologicznymi lub sanitarno-higienicznymi, prawdopodobnie należą do najbardziej znanych i najczęściej opisywanych. Nie oznacza to jednak, że nic w tej sprawie nie można dodać. Przede wszystkim należy stwierdzić, że podawane informacje są często ze sobą sprzeczne lub nieprecyzyjne. Zwykle wartości przyrodniczych nie docenia się, lub odwrotnie przecenia się je. Albo niesłusznie uważa się, że drzewa są w stanie oczyścić zanieczyszczone powietrze miejskie niemal ze wszelkich substancji toksycznych, albo odwrotnie lekceważy się ich znaczenie ekonomiczne i przyrodnicze, co najwyżej podkreślając walory estetyczne drzew, naturalne ich piękno i symbolikę. Wydaje się, że najwyższy czas zrewidować te poglądy i dostarczyć konkretnych informacji, które pomogą w argumentacji na rzecz sadzenia i starannego pielęgnowania drzew.

Opisując znaczenie przyrodnicze drzew zacząć trzeba chyba od tego, że drzewa

są **środowiskiem życia dla dzikich zwierząt**. Zarówno lasy, jak i pojedyncze drzewa są siedliskiem dla wielu zwierząt. Drzewa w miastach wzbogacają bioróżnorodność środowiska. Dzikie zwierzęta w mieście są wskaźnikiem zdrowego środowiska. Ich los zależy od zdrowia drzew. Należy pamiętać, że dzikie zwierzęta często dostarczają korzyści ekonomicznych społeczeństwu.

Chyba najczęściej podkreśla się, że drzewa **poprawiają jakość naszego powietrza**. Dojrzałe drzewa pomagają ochłodzić i odświeżyć powietrze, którym oddychamy. Drzewa nie tylko zmniejszają temperaturę powietrza, ale poprzez fotosyntezę wiążą dwutlenek węgla i wytwarzają tlen potrzebny nam do oddychania. Szacuje się, że jedno duże drzewo (25 m wysokości) usuwa w ciągu dnia z otoczenia tyle samo dwutlenku węgla, ile emitują dwa domy jednorodzinne. Wiadomo, że około połowy efektu cieplarnianego jest spowodowana przez CO₂. Pochłaniając dwutlenek węgla, drzewa przeciwdziałają skutkom efektu cieplarnianego. McPherson i inni (2000) obliczyli, że jedna 60-letnia sosna "produkuje" w ciągu doby tyle tlenu, ile potrzebują 3 osoby. Badacze zwracają uwagę na to, że naprawdę skuteczne są duże i stare drzewa. Przykładowo 100-letni buk „wytwarza” w ciągu godziny 1200 litrów tlenu. Taką ilość tlenu jest w stanie „wytworzyć” dopiero posadzenie około 2700 młodych drzewek. Kiepski interes robi zatem ten, kto zgadza się na to, aby w miejsce dużego drzewa posadzić 100, a nawet 1000 nowych drzewek.

Może warto przytoczyć jeszcze jedną konkretną informację. Podaje się mianowicie, że jeden hektar drzew produkuje dziennie tyle tlenu ile potrzebuje 45 osób. Ta sama ilość drzew pochłania rocznie taką ilość dwutlenku węgla, którą wytwarzają samochody przejeżdżające ponad 100 tys. kilometrów. Na zakończenie warto dodać, że według obliczeń amerykańskich, drzewo w czasie swego 50-letniego życia produkuje tlen o wartości ponad 30 tys. dolarów (McPherson i inni, 1999).

Drzewa pomagają wyrównywać tzw. **„wyspy ciepła”** będące skutkiem nadmiaru szkła i betonu. Tereny miejskie z dojrzałymi drzewami mogą obniżyć latem temperaturę otoczenia nawet o 11 stopni w porównaniu do terenów bez drzew. Mechanizm ten wynika z tego, że pojedyncze wielkie drzewo może wytranspirować dziennie ponad 1800 litrów wody do atmosfery.

Parkingi obsadzone roślinnością (drzewami) charakteryzują się zdrowszym powietrzem. Drzewa dają cień, który skutkuje obniżeniem temperatury w pojazdach i zbiornikach paliwa. To z kolei powoduje, że mniej toksycznych, lotnych węglowodorów

aromatycznych jest uwalnianych do atmosfery. Zawarte w benzynach lotne węglowodory mogą w sposób bezpośredni przedostawać się do układu oddechowego ludzi. Niektóre z nich wykazują właściwości rakotwórcze. Badania wykonane w Kalifornii przez Center for Urban Forest Research wykazały, że parkingi obsadzone drzewami były chłodniejsze o 3⁰, w kabinach samochodów temperatura była niższa o 40-50⁰ zaś zbiorniki paliwa miały temperaturę niższą o 4-8⁰. Pokrycie parkingu w 50% drzewami skutkuje redukcją o 1 tonę toksycznych węglowodorów aromatycznych. (McPherson i inni, 2000; McPherson, 2001).

Drzewa mają także bezpośredni wpływ **na zanieczyszczenia miejskie**. Liście drzew zatrzymują kurz (pyły) oraz pomagają usuwać z atmosfery toksyczne substancje. Zatrzymują one i usuwają z otoczenia szereg składników tworzących smog takich jak: ozon, tlenek węgla, tlenki azotu, amoniak i pewne ilości dwutlenku siarki. Przy czym drzewa liściaste są mniej wrażliwe na zanieczyszczenia niż iglaste. Wielkie drzewa usuwają 60-70 razy więcej zanieczyszczeń niż drzewa małe. Tylko 2% wszystkich drzew w Dallas ma pierśnicę większą niż 60 cm. (Nawiasem mówiąc czy ktoś wie, jaki procent takich drzew jest w Warszawie?)

McPherson i inni, (1999) obliczyli, że 100 drzew usuwa około 454 kg zanieczyszczeń rocznie, wliczając w to 181 kg ozonu oraz 136 kg cząsteczek stałych (zanieczyszczeń pyłowych). Dzięki obecności drzew pył unoszony z wiatrem (tzw. burze pyłowe) może być ograniczony o 75%. Drzewa są w stanie pochłaniać w pewnym stopniu dym i nieprzyjemne odory, zastępując je przyjemniejszymi, naturalnymi zapachami.

Dobrze usytuowane drzewo jest buforem chroniącym nie tylko przed zanieczyszczeniami, ale także przed **hałasem miejskim**. Nadmierny hałas można obniżyć przez właściwe posadzenie drzew i krzewów wzdłuż drogi oraz między osiedlami i dzielnicami przemysłowymi. Drzewa redukują hałas działając jak bufor i mogą obniżać jego poziom nawet o 50%.

Drzewa chronią nasze zasoby wodne. Zatrzymują one wodę i wilgoć w glebie. Więcej drzew oznacza mniej odpływu wód opadowych. Dendrolodzy szacują, że drzewa tygodniowo potrzebują około 20 litrów wody plus 20 litrów na każde 2,5 cm pierśnicy drzewa. Na przykład 5 cm średnicy drzewo potrzebuje prawie 60 litrów wody ($20\text{ l} + (20\text{ l} \times 2) = 60\text{ l}$ tygodniowo). Szacunki te określają minimalne zapotrzebowanie, wiele drzew potrzebuje o wiele więcej wody.

Drzewa i krzewy zatrzymują (retencjonują) deszczówkę, ich korzenie ułatwiają jej powolną infiltrację do gruntu. To zmniejsza presję na naszą kanalizację burzową i pozwala

odnowić zasoby wód gruntowych. Według badań amerykańskich 100 dojrzałych drzew zatrzymuje rocznie około 450 tys. litrów wody opadowej, dzięki temu wydajemy mniej pieniędzy na kanalizację burzową i oczyszczenie wody (McPherson et. al., 1999 i McPherson et. al. 2000).

Badania wykonane w Fayetteville w Arkansas wykazały, że zwiększenie powierzchni zajmowanej przez drzewa z 27 do 40% obniżyło spływ wód opadowych o 31%, zaś w osiedlu mieszkaniowym w South Miami 21% powierzchni zajętej przez drzewa redukuje odpływ wód opadowych o 15%. Na podstawie wspomnianych badań amerykańskich przyjmuje się, że zwiększenie powierzchni zajmowanej przez drzewa o 5% ogranicza spływ wód opadowych przeciętnie o 2%. Drzewa oddziałują na gospodarkę wodną w rozmaity sposób: powyżej gruntu, na jego powierzchni oraz poniżej gruntu. I tak w odniesieniu do działalności powyżej gruntu można mówić o intercepcji, ewaporacji i absorpcji opadów. Liście, gałęzie i pnie zatrzymują w pewnym stopniu wody opadowe, spowalniają ich ruch, a także pewną ich ilość absorbują przez liście i pień. Przechwycona woda ewaporuje z powierzchni drzewa. Działanie na powierzchni gruntu polega na: tymczasowym zatrzymywaniu (magazynowaniu) wody w ściółce utworzonej z opadłych liści i innych odpadów organicznych, spowalnianiu i rozciągnięciu w czasie jej spływu. Korzenie i nasady pni dużych drzew mają tendencję do tworzenia zagłębień na powierzchni gruntu, w których zatrzymuje się woda opadowa. Wpływ drzew na opady zależy przede wszystkim od wielkości i wieku drzew. Drzewa stare i duże wytwarzają więcej substancji organicznej na powierzchni i w większym stopniu modyfikują rzeźbę terenu.

Poniżej gruntu drzewa oddziałują poprzez infiltrację, przenikanie i filtrację. Materia organiczna powstała z liści i innych odpadów zwiększa infiltrację wody do gruntu przez zwiększenie porów w glebie. Materia organiczna zwiększa także pojemność wodną gleby, czyli jej zdolność do zatrzymywania wody. Głęboko rozwijające się korzenie zwiększają zdolności penetracji wody z górnych warstw gleby do głębiej położonych warstw. Drzewa oczyszczają wody gruntowe, ponieważ ich korzenie działają jak naturalne filtry (biofiltry) oczyszczające wodę z zanieczyszczeń. Zielone kurtyny drzew przeciwdziałają erozji. Pasy zieleni wokół zlewni rzek zmniejszają erozję wodną i zwiększają retencję chroniąc jakość zasobów wodnych. Drzewa w mieście stabilizują i chronią glebę przed erozją. Ograniczają straty wody opadowej. W jaki sposób drzewa przyczyniają się do tego? Rośliny umożliwiają infiltrację wody. Korony drzew przechwytyują i ewaporują wodę nim ona spadnie na ziemię.

W ten sposób drzewa chronią nas przed powodzią i wydłużają dostępność wody w okresie suchych miesięcy.

Na zakończenie warto wspomnieć o jeszcze jednym dobroczynnym oddziaływaniu drzew na naszą rzeczywistość. Drzewa przedłużają żywotność **nawierzchni asfaltowych**. W jaki sposób? To proste, chodniki i jezdnie asfaltowe zawierają kruszywa zlepione lepiszczem asfaltowym. Lepiszczka te rozgrzane do wysokim temperatur uwalniają związki roponośne, pozostawiając kruszywo bez ochrony. Korony drzew cieniają nawierzchnię, chroniąc ją przed szybkim uwalnianiem związków asfaltowych i wydłużają ich trwałość z 7-10 lat do 20-25 lat.

Korzyści ekonomiczne.

Drzewa i wartość nieruchomości

Według różnych źródeł podaje się, że w zależności od gatunku, wieku, jakości i lokalizacji drzew na działce jej wartość może wzrosnąć od 5 do nawet 30% (średnio o 15-20%) w porównaniu do identycznych nieruchomości bez drzew (Neely, 1988). Domy zlokalizowane pośród zieleni mają większą wartość rynkową.

Anderson i Cordell (1988) podają, że każde duże drzewo rosnące z przodu działki podnosi jej cenę o 1%. W dzielnicach „zielonych” mieszkania sprzedawane przez agencje nieruchomości szybciej znajdują nabywców niż w dzielnicach mniej zazielenionych. Mieszkania i biura w dzielnicach zadrzewionych szybciej są wynajmowane i za wyższy czynsz. Także pracownicy w takich dzielnicach są bardziej produktywni (wydajni), a absencja w pracy jest niższa (Neely, ib.).

Drzewa pozwalają oszczędzić energię

Szacuje się, że podniesienie się o jeden stopień temperatury powietrza zwiększa zużycie energii elektrycznej o 2%. Dojrzałe drzewo w lecie transpiruje do powietrza do 450 l wody dziennie, co odpowiada pracy pięciu dużych klimatyzatorów, pracujących 20 godz. na dobę i obniżających temperaturę otoczenia o 3-7°C. Jak wiadomo przemiana wody na gaz pochłania ogromne ilości energii cieplnej, ochładzając gorące powietrze miejskie. Cień drzew obniża zewnętrzną temperaturę powierzchni budynku o 9°C, co w rezultacie obniża koszty ochładzania powietrza w pomieszczeniu. Badania Simpsona i McPhersona (1996) wykazały, że dwa duże drzewa po stronie zachodniej i jedno po stronie wschodniej domu pozwalają zaoszczędzić rocznie do 30% na kosztach klimatyzacji. Heisler

(1986) podaje, że zimą osłona przeciwwietrzna z drzew może zmniejszyć koszty ogrzewania o 20-30 %. Amerykanie przyjmują, że dobrze rozmieszczone, dojrzałe drzewa na działce mogą właścicielowi domu przynieść do 30% oszczędności rocznie na klimatyzacji i od 10 do 25% oszczędności na ogrzewaniu mieszkań.

Drzewa i handel

Badania Wolfa (1999) wykazały, że dzielnice handlowe bogate w zielen (drzewa, krzewy, trawniki) są lepszym miejscem do prowadzenia interesów. Ponad ¾ ludzi woli robić zakupy w miejscach gdzie rosną duże, dojrzałe drzewa. W takich miejscach kupujący częściej i dłużej robią zakupy oraz wydają, według różnych źródeł, od 10 do 12% więcej pieniędzy.

Sadzenie i pielęgnowanie drzew po prostu opłaca się

Amerykanie obliczyli, że 100 drzew ponad 40 letnich przynosi rocznie dochody w wysokości 225 tys. dolarów w postaci oszczędności energetycznych, poprawy jakości powietrza i wody, retencji opadów atmosferycznych, wzrostu cen nieruchomości itp. Natomiast nasze nakłady na utrzymanie tych drzew w sumie wynoszą 82 tys. dolarów. Na sumę te składają się koszty sadzenia i cięcia, usunięcia i pozbycia się drzew chorych lub niebezpiecznych, podlewania, naprawy chodników, wywozu śmieci oraz koszty administrowania nimi. Łatwo policzyć, że czysty zysk wynosi ponad 140 tys. dolarów (McPherson i inni, 2002).

Badania wykonane w USA (Fort Worth) dowodzą, że każdy dolar wydany na utrzymanie drzew zwraca się po trzykroć (daje trzy dolary zysku). Warto uświadomić sobie, że najwięcej korzyści odnosi społeczeństwo z ochrony dużych, dojrzałych drzew i znaczących powierzchni lasów.

Wartości społeczne.

W naszym kraju najmniej znane (poznane) jest znaczenie społeczne drzew. Do wartości tych przykładają się ogromną wagę w Stanach Zjednoczonych. W kraju tym dynamicznie rozwijają się nowe kierunki badawcze: ekopsychologia i psychologia środowiskowa. Ekopsychologia dąży do zmiany postawy człowieka względem dzikiej przyrody. Uważa się, że psychologia potrzebuje ekologii, a ekologia potrzebuje psychologii. Z takiego związku narodził się nowy zawód: ekopsychologia, która łączy wrażliwość psychoterapeuty z doświadczeniem i wiedzą ekologa. Wartość tej nowej profesji jest szczególna, gdyż dotyczy

zdrowia w wymiarze nie tylko indywidualnym, ale środowiskowym. Na styku psychologii i nauki o środowisku funkcjonuje coraz bujniej rozwijająca się psychologia środowiskowa. Zajmuje się ona m.in. badaniem wpływu środowiska na zdrowie człowieka. Te dwie wymienione dziedziny, niezwykle energicznie rozwijające się w Stanach Zjednoczonych, w Wielkiej Brytanii i innych krajach zachodnich przyniosły cały szereg interesujących wyników badań, z którymi warto się zapoznać. W ramach tych dyscyplin prowadzi się rozległe badania nad znaczeniem społecznym drzew w miastach. Wyniki badań Ulricha (1984, 1985 i 1991), Mooneya i Nicella (1992), Sullivana i Kuo (1996), Coleya i innych (1997), Taylora i innych (1998 i 2001), Parsonsa i innych (1991, 1998) oraz Rice'a i Remy'ego (1998) jednoznacznie wykazały pozytywne oddziaływanie drzew na poprawę zdrowia publicznego, obniżenie przemocy w rodzinie i liczby młodocianych przestępstw, rozwój lokalnych wspólnot i społeczności. Ponieważ wyniki tych badań są bardzo ciekawe, a jednocześnie mało znane, są one warte upowszechnienia. Mam wrażenie, że powinny one stać się dodatkowym argumentem w rozmowach z władzami samorządowymi naszych miast, miasteczek i wsi. Wierzę, że te konkretne dane mogą posłużyć nam wszystkim do przekonywania lokalnych władz samorządowych o konieczności wydatkowania większych niż dotychczas pieniędzy na sadzenie i pielęgnację drzew.

W sferze społecznej pozytywne oddziaływanie drzew przejawia się:

- obniżeniem poziomu przemocy w rodzinie i liczbą młodocianych przestępstw,
- rozwojem lokalnych wspólnot i społeczności,
- poprawą zdrowia fizycznego i psychicznego osób przebywających w otoczeniu drzew.

Poniżej postaram się przybliżyć bardziej szczegółowo wymienione zagadnienia.

Drzewa i zdrowie publiczne

Już ponad 20 lata temu dowiedziono, że rekonwalescenci po operacjach chirurgicznych, zdrowieją szybciej w pokojach z widokiem na zieleń (drzewa). Okazało się również, że mieszkańcy dzielnic zadrzewionych rzadziej przebywają w szpitalach (Ulrich 1984). Ten sam autor podkreśla, że ludzie w otoczeniu drzew mniej się stresują. Widok na drzewa obniża stres i napięcie (Ulrich i inni, 1991). Otoczenie drzew ma pozytywny wpływ na nasz nastrój i emocje. Drzewa tworzą korzystny, łagodny mikroklimat wokół domów. Podkreśla się, że zieleń jest naturalnym strażnikiem naszej domowej intymności. Drzewa oddziałują pozytywnie na nasze zdrowie psychiczne i działają kojąco na nasze „nerwy”.

Nie od dzisiaj wiadomo, że drzewa oddziałując wszechstronnie na środowisko

(otoczenie) poprawiają jakość powietrza i wody, ograniczają hałas oraz ryzyko ataków astmy (Nowak, 1994; Zipperer, Solari i Young, 2000) co z kolei skutkuje obniżonym zapotrzebowaniem na medykamenty i przyspieszonym powrotem do zdrowia po chorobie. Z kolei Heisler i Grant (1997) donoszą, że drzewa ograniczając operację słoneczną prawdopodobnie obniżają ryzyko zachorowania na raka skóry. Niestety drzewa niekiedy przyczyniają się do wzrostu ryzyka alergii.

Drzewa i przestępczość młodociana oraz przemoc w rodzinie

Zmiana środowiska fizycznego jest drogą promocji zdrowego rozwoju dzieci. Liczne obserwacje zabaw dzieci wykazały, że im więcej zieleni (drzew) na placu zabaw, tym więcej zabaw twórczych i liczniejszy udział dorosłych w porównaniu do placów pozbawionych zieleni (Taylor i inni, 1998; Kosmala, 1999). Badacze (Taylor i inni, 2001) udowodnili, że zieleń na placu zabaw łagodzi objawy niekiedy występującego u dzieci zespołu nadpobudliwości psychoruchowej z zaburzeniami koncentracji uwagi (Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)).

Dojrzałe drzewa nie tylko upiększają nasze środowisko i przyczyniają się do wyciszenia hałasu pochodzącego z ruchu komunikacyjnego, ale także zmniejszają stresy oraz tworzą spokojne miejsca, sprzyjające wypoczynkowi i uspołecznieniu. Mooney i Nicell (1992) udowodnili, że drzewa obniżają poziom przemocy u osób z chorobą Alzheimera. Również współwięźniowie odbywający karę w otoczeniu drzew wykazują większą łagodność i mniejszy poziom przemocy. Sullivan i Kuo (1996) porównywali poziom agresji w 145 losowo wybranych domach położonych w otoczeniu mniejszej lub większej liczby drzew i trawników. Okazało się, że mieszkańcy budynków pozbawionych zieleni wykazywali większy poziom agresji w porównaniu do mieszkańców, których budynki są bogatsze w zieleń. Autorzy wykazali, że drzewa obniżają poziom przemocy w rodzinie. Dorośli rzadziej stosują przemoc fizyczną. W osiedlach mieszkaniowych bogatszych w zieleń rodzice rzadziej stosują przemoc w stosunku do dzieci w porównaniu do mieszkańców osiedli uboższych w zieleń.

Drzewa i wspólnoty (społeczeństwa)

Tereny z drzewami są bezpieczniejsze i odznaczają się większym uspołecznieniem niż rejony bezdrzewne (Coley et al 1997). Tereny porośnięte drzewami są chętniej użytkowane niż tereny bez drzew (Sullivan i Kuo, 1996). Badacze obserwują, że w takich rejonach rośnie poziom związków i współpracy sąsiedzkiej. Mieszkańcy charakteryzują się lepszym zdrowiem fizycznym i psychicznym w porównaniu do osiedli uboższych w zieleń

i drzewa (Coley i inni, ib. oraz Sullivan i Kuo, ib.). Jak wiadomo odwiedzający (goście) wyrabiają sobie opinię o określonej społeczności na podstawie ilości i wyglądu drzew rosnących w danej dzielnicy. Drzewa są przedmiotem dumy mieszkańców i duchem danej społeczności. Stare drzewa są świadectwem naszego naturalnego dziedzictwa kulturowego. Ocienione chodniki, pobocza dróg, zielone skwery i parki miejskie dostarczają miejsc rekreacji, wypoczynku i kontemplacji. Tereny bogate w zieleń wspomagają turystykę i rekreację społeczeństwa. Drzewa uliczne zatrzymują i przyciągają uwagę pieszych. Zainteresowanie pieszych zależy m.in. od różnorodności szczegółów w otaczającym środowisku. Ludzkie oko dostrzega trzy obiekty na sekundę. Pieszy przemieszczający się z szybkością około 5 km/godz. zauważa na dystansie 9 m 21 różnych przedmiotów (pokonanie tego dystansu zajmie mu około 7 sek.). Kierowca podróżujący z prędkością 40 km/godz. zauważy na tym samym dystansie tylko od dwóch do trzech przedmiotów. Przez ostatnie czterdzieści lat wszystkie budowle w naszym otoczeniu zostały podporządkowane samochodom, a ulice były maksymalnie proste, aby nie rozpraszać uwagi kierowców.

Na skutek rozwoju miast, skażenia ich środowiska i zwykłych zaniedbań drzew w miastach ubywa. Zachowanie i ochrona dojrzałych drzew na terenach prywatnych, na naszych ulicach i w naszych parkach pozwala zachować dziedzictwo kulturowe dla przyszłych generacji.

Wartości estetyczne.

Zieleń miejska upiększa nasze osiedla. To zdanie brzmiące jak slogan jest bardzo prawdziwe, także w świetle przedstawianych tutaj badań. Drzewa w miastach są naturalnym łącznikiem między miastem a otaczającym nas krajobrazem. Zieleń zmiękcza (łagodzi) twardą strukturę miejskiego krajobrazu, stwarza kameralność i oddziela od przestrzeni publicznej. Drzewa poprawiają linię architektoniczną budynków, wyznaczają i podkreślają drogi komunikacyjne, dodają kolorytu i powagi publicznym budynkom. Drzewa mogą zasłaniać brzydkie widoki i „poprawiać” nie najlepszą architekturę. Drzewa uliczne są częścią wizerunku miasta i uatrakcyjniają je dla turystów i inwestorów. Dojrzałe, stare drzewa powodują, że czujemy się „jak u siebie”. Ich piękno inspirowało poetów, pisarzy i artystów.

Dr Marek Kosmala, podsumowując swoją pracę, stawia więc takie wnioski:

1. W świetle przedstawionego materiału oczywiste wydaje się stwierdzenie, że sadzenie drzew jest chyba najtańszym sposobem poprawy jakości środowiska przyrodniczego i społecznego. Inwestowanie w drzewa należy do najbardziej udanych inwestycji. Badania

amerykańskie wykazały, że każdy dolar wydany na utrzymanie drzew zwraca się po trzykroć (daje trzy dolary zysku).

2. Dobroczynne znaczenie drzew dotyczy korzyści przyrodniczych i ekonomicznych, wartości społecznych i walorów estetycznych.
3. Sadzenie i pielęgnowanie drzew po prostu opłaca się. Drzewa podnoszą wartość nieruchomości (działki), obniżają zużycie energii (klimatyzacja i ogrzewanie) oraz poprawiają warunki handlowania. Drzewa mają pozytywny wpływ na robienie interesów. W dzielnicach bogatych w drzewa jest więcej sklepów, które przynoszą więcej dochodów dla lokalnej społeczności.
4. Ich znaczenie przyrodnicze jest wielorakie i trudne do przeceniania. Przede wszystkim drzewa są środowiskiem życia dla dzikich zwierząt, dostarczają nam czystego powietrza, krystalicznie czystej wody i dobrego samopoczucia. Pomagają wyrównywać tzw. „wyspy ciepła”, są buforem chroniącym przed zanieczyszczeniami i przed hałasem miejskim. Drzewa chronią nasze zasoby wodne, ograniczają erozję i spływ wód opadowych, filtrując wody opadowe poprawiają ich jakość.
5. Coraz w większym stopniu docenia się znaczenie społeczne drzew. Badania jednoznacznie wykazały pozytywne oddziaływanie drzew na poprawę zdrowia publicznego, obniżenie przemocy w rodzinie i liczby młodocianych przestępstw, promują zdrowy i wszechstronny rozwój dzieci, rozwój lokalnych wspólnot i społeczności, poprawę obrazu wspólnoty, poczucie dumy i przywiązania do lokalnej społeczności.
6. Oczywiście tradycyjnie docenia się walory estetyczne (plastyczne) drzew. Ich wartości dekoracyjne i naturalne piękno, możliwości maskowania brzydkich widoków. Zieleń miejska upiększa nasze osiedla.
7. Jakość naszego życia zależy od korzyści, jakie odnosimy z drzew. Korzyści zależą od zdrowia drzew. Zdrowe drzewa wymagają dobrej opieki. Dobra pielęgnacja zależy od każdego z nas. Niestety nie wszyscy zdają sobie z tego sprawę. Świadomość ogromnego znaczenia drzew w naszym życiu ciągle jest mało znana poza specjalistami, a nawet w środowisku arborystów nie wszystkie wartości są znane i doceniane.
8. Dlatego ważną rzeczą jest, jak najszersze uświadomienie społeczeństwa o szerokim i wielorakim znaczeniu drzew dla naszego środowiska i w życiu każdego człowieka. Na tym polu w naszym kraju wiele pozostaje do zrobienia, zwłaszcza jeśli porównamy, jak wszechstronnie uświadamiane jest społeczeństwo amerykańskie. Za pomocą tysięcy

darmowych broszur, Internetu, materiałów propagandowych instruuje się ludzi, jak należy sadzić i pielęgnować drzewa w miastach. Już od przedszkola uświadamia się dzieci o roli i znaczeniu drzew, urządza się pogadanki, uczy się je rozpoznawać i doceniać, zaprasza specjalistów, organizuje święta oraz zbiorowe sadzenie drzew. Mieszkańców nakłania się do sadzenia drzew oraz stałej presji na lokalne władze samorządowe, aby właściwie zajmowały się drzewami i przeznaczały odpowiednie kwoty na ich pielęgnację.

9. Społeczeństwo amerykańskie jest zachęcane do łżenia pieniędzy na fundacje i organizacje zajmujące się drzewami, szuka się bogatych sponsorów, którzy mogą przeznaczyć pieniądze na sadzenie i pielęgnację drzew w miastach. Nawołuje do wspomagania lokalnych organizacji zajmujących się drzewami.
10. Powinniśmy wzorem Stanów Zjednoczonych uświadamiać lokalnych urzędników, że korzyści, które dają nam drzewa nie spadną z nieba, tylko dlatego, że drzewa występują w naszym rejonie. Aby przyniosły wcześniej opisane wszechstronne korzyści nam i następnym pokoleniom muszą być posadzone w odpowiednim miejscu i zdrowe. Zdrowe drzewa wymagają profesjonalnej opieki i pewnych wydatków na ich pielęgnację. A wtedy zwrócą nam pieniądze w trójnasób.
11. Ludzi trzeba przekonać, że wydawanie pieniędzy na drzewa nie jest kaprysem i gestem pięknoducha, ale wysoko opłacalną inwestycją, która przynosi konkretne korzyści ekonomiczne (gospodarcze) i społeczne. Drzewa są warte naszej zaradności i wysiłków. Są one żywotne dla zdrowia społeczeństwa. Inwestowanie w drzewa jest jednym z najmądrzejszych sposobów wydania naszych społecznych pieniędzy.
12. Należy dążyć do przekonania władz samorządowych, że drzewa są ważną i integralną częścią komunalnej infrastruktury z wielu powodów, o których szeroko traktuje ten artykuł. Drzewa są naszym dziedzictwem po poprzednich pokoleniach i wianem dla naszych dzieci. Nasze dzieci i wnuki będą odnosiły korzyści z drzew, które my posadzimy i będziemy pielęgnować.

IV. OPIS GMINY LESZNOWOLA

Gmina Lesznówola to gmina wiejska w województwie mazowieckim, w powiecie piaseczyńskim. W latach 1975-1998 gmina położona była w województwie warszawskim. Gmina Lesznówola położona jest w środkowej części Województwa Mazowieckiego. Obszar Gminy Lesznówola leży na Równinie Warszawskiej wyniesionej 20-30 m nad lustro wiślanej wody. Gmina usytuowana jest w zlewniach dwóch rzek: Utraty i Jeziorki, jej teren jest lekko nachylony w kierunku północno-wschodnim. Od centrum Warszawy dzieli ją zaledwie 17 km. Lesznówola graniczy ze zurbanizowanymi obszarami Piaseczna, do którego centrum jest tylko 6 km



Ryc. 1. Lokalizacja gminy Lesznówola na tle województwa mazowieckiego

W skład gminy wchodzi następujące sołectwa: Garbatka, Jabłonowo, Janczewice, Jazgarzewszczyzna, Lesznówola, Łazy, Łazy II, Magdalenka, Marysin, Mroków, Mysiadło, Nowa Wola, Nowa Iwiczna, Podolszyn, Stara Iwiczna, Stefanowo, Wilcza Góra, Władysławów, Wola Mrokowska, Wólka Kosowska, Zgorzała, Zamienie.



Ryc. 2. Mapa gminy Lesznówola

a. powierzchnia gminy

Powierzchnia Gminy Lesznówola wynosi 69,17 km² (6 917 ha).

b. liczba mieszkańców i krótki opis sieci osiedleńczej oraz krajobrazu

Na tym obszarze (wg danych GUS z końca 2010 r.) mieszka 19 844 osoby (meldunki stałe i czasowe). Wg danych z roku 2004 liczba mieszkańców Gminy oscylowała w okolicy 13 350 osób. Pokazuje to wzrostową tendencję osiedleńczą, co jest dość typowym zjawiskiem dla podmiejskich obszarów wiejskich, w przeciwieństwie do terenów wiejskich oddalonych znacząco od większych aglomeracji miejskich. Krajobraz obszaru wiejskiej gminy Lesznówola coraz bardziej zmienia się z rolniczego w podmiejski, co jest efektem bezpośredniej bliskości m. st. Warszawy.

Położenie w sąsiedztwie m.st. Warszawy i związana z tym znacząca atrakcyjność zamieszkania w Gminie Lesznówola powoduje stały napływ ludności. Kryteriami wyboru są przede wszystkim bliski dojazd, wolne tereny inwestycyjne i stosunkowo niskie ceny gruntów.

Atrakcyjne położenie oraz wprowadzenie nowych planów zagospodarowania przestrzennego spowodowało dynamiczny proces urbanizacji gminy. Wraz z tym następuje duży napływ nowej ludności do gminy. Na koniec 1995 roku liczba mieszkańców gminy wynosiła 9 582, w 2000 roku – 12 687 oficjalnie zameldowanych osób, w 2005 roku – 15 526, zaś na koniec 2010 roku – 19 597. Do tej liczby należy jeszcze dodać około 2 500 osób mieszkających na stałe na terenie gminy, a które z różnych powodów nie zmieniły adresu zameldowania. Szacuje się, że w **2024 roku liczba mieszkańców wyniesie ponad 43 tys.**

Na koniec 2010 roku gęstość zaludnienia była stosunkowo wysoka, wynosiła 286 osób/km² i przekraczała średnią gęstość zaludnienia powiatu piaseczyńskiego, która kształtowała się na poziomie 260 osób/ km². Świadczy to o możliwości absorpcji ruchów migracyjnych.

Czynnikiem powodującym wzrost liczby mieszkańców w Gminie Lesznówola jest sąsiedztwo m.st. Warszawy. Mieszkańcy stolicy zmęczeni zgiełkiem wielkiego miasta więc osiedlają się na terenach, gdzie jest spokój, gdzie dba się o ekologię, środowisko naturalne i przyrodnicze; gdzie zaawansowana jest budowa infrastruktury technicznej i społecznej. Obszar Gminy, to różne typy krajobrazu terenów zurbanizowanych. Od strony m. st. Warszawy oraz od strony m. Piaseczna mamy do czynienia z ekspansją zabudowy podmiejskiej, z coraz liczniejszymi osiedlami domów wolnostojących i tych w zabudowie szeregowej, powstającymi na dawnych ziemiach rolnych.

Zachodzące zmiany gospodarcze przyspieszyły przekształcenia wiejskich gmin graniczących z Warszawą w jej obszar metropolitalny. Proces ten znalazł swoje odzwierciedlenie w ostatnich latach, w których znaczne obszary rolniczych przestrzeni produkcyjnych tych gmin zostały przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i działalność gospodarczą.

Procesowi temu podlega również Gmina Lesznówola wpisując się w strukturę funkcjonalno – przestrzenną Aglomeracji Warszawskiej.

Atrakcyjne położenie u „wrót” stolicy oraz wprowadzenie na przełomie lat 1998-2002 nowych planów zagospodarowania przestrzennego (PZP) spowodowało dynamiczny proces urbanizacji (obecnie 98% obszaru objętych jest PZP), nastąpił duży napływ nowej ludności - w okresie 2003-2007 liczba osób zameldowanych wzrosła o ponad 4 000 (wzrost o ponad 30%)! Na koniec 2010 roku liczba mieszkańców osiągnęła wartość niemal 20 000, a w 2025 roku szacunki opiewają na 43 000.

Gmina Lesznów posiada uchwalone w marcu 2011 roku Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz uchwalone plany zagospodarowania przestrzennego, które przewidują wielofunkcyjny rozwój gminy.

Podstawowymi funkcjami Gminy Lesznów są: mieszkalnictwo jednorodzinne, wielorodzinne o zróżnicowanych formach intensywnych i ekstensywnych, nieuciążliwa działalność gospodarcza, w tym głównie o profilu usługowym oraz drobne formy nieuciążliwego przemysłu. Na terenie gminy można lokalizować wyłącznie obiekty działalności gospodarczej, których uciążliwość zamyka się w granicach działki. Uzupełniającymi funkcjami gminy są: spadająca produkcja rolna, leśnictwo i ogrodnictwo, rekreacja i wypoczynek.

Rozwój zakładanych funkcji nie może naruszać naturalnych wartości przyrodniczych gminy, naturalnych ciągów przyrodniczych przez nią przebiegających oraz istniejących i projektowanych terenów leśnych. Dla terenów położonych w sąsiedztwie lasów proponuje się realizację zorganizowanych zespołów zabudowy. Wymaga to wprowadzenia zabudowy jednorodzinnej rezydencjonalnej oraz nasadzeń drzew i roślinności leśnej (Magdalenka, Władysławów, Wilcza Góra, Jazgarzewszczyzna, Stefanowo, Warszawianka).

Usługi o charakterze społecznym zlokalizowano w rejonach lokalnych ośrodków usługowych (Mysiadło, Nowa Iwiczna, Lesznów, Łazy, Mroków), obejmujących swoim zasięgiem tereny podlegające urbanizacji. Studium przewiduje zachowanie części obszaru gminy nie podlegającej zabudowie – tereny lasów, zieleni naturalnej, tereny wód, tereny otwarte oraz częściowo tereny rolne i sadownicze.

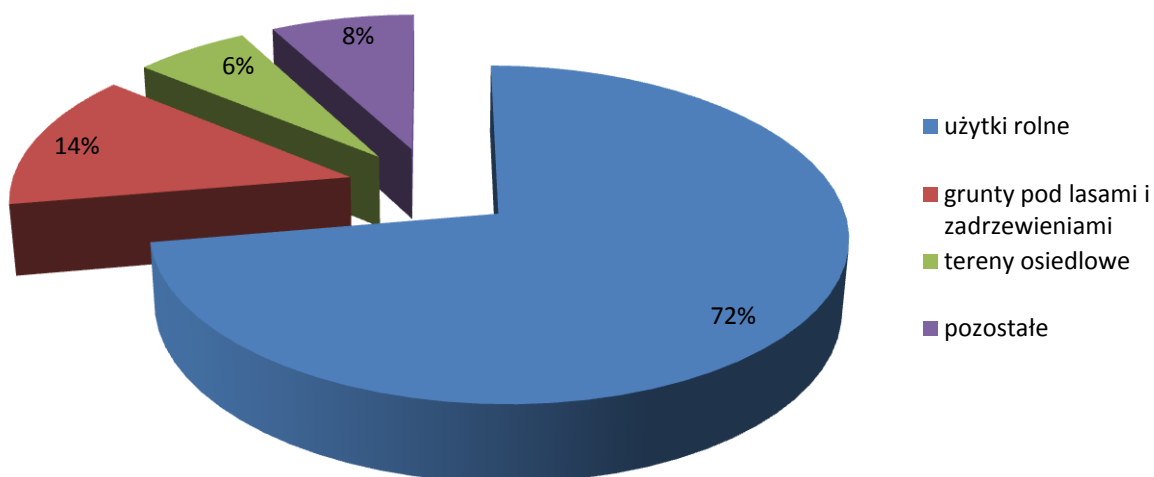
Zgodnie z zapisami Studium należy dążyć do pełnego zaspokojenia potrzeb mieszkańców w usługi oświaty, kultury, zdrowia, sportu i rekreacji oraz opieki społecznej. Na terenach WOCK oraz na terenach zorganizowanego budownictwa mieszkaniowego nie można lokalizować obiektów mogących pogorszyć stan środowiska naturalnego. Obszar ten mógłby zostać przekształcony w tereny rekreacji weekendowej stolicy. W tym celu należałoby rozpocząć prace nad stworzeniem zaplecza turystycznego, wypromować istniejące na terenie obiekty o charakterze zabytkowym, popierać rozwój infrastruktury turystycznej.

Studium dopuszcza, w uzasadnionych przypadkach, wyznaczanie w planach miejscowych dodatkowych terenów inwestycyjnych, innych niż wskazane na rysunku studium.

Struktura użytkowa ziemi

c. % terenów rolniczych (jako miara udziału krajobrazu otwartego),

	ha	%
Powierzchnia geodezyjna	6 917	100,0
- użytki rolne	5 002	72,31
- grunty pod lasami i zadrzewieniami	940	13,59
- tereny osiedlowe	433	6,26
- pozostałe	542	7,84



Ryc. 3. Struktura użytkowania powierzchni gminy Lesznowola

Na terenie gminy przeważają gleby dobre – klasy III i IV. Zajmują one około 65% powierzchni. W części zachodniej przeważają gleby klasy IV z udziałem gleb klasy III i V. W środkowej części dominują gleby słabsze V klasy z niewielkim udziałem klasy IV. Część wschodnia to kompleks gleb dobrych i bardzo dobrych o dużych wartościach rolniczych – klasa II z małym udziałem klasy IV.

V. RYS HISTORYCZNY GMINY LESZNOWOLA

Najstarsze ślady działalności ludzkiej na terenie gminy pochodzą z IV tys. p.n.e. Pierwsze zlokalizowane punkty osadnicze pochodzą z młodszej epoki kamienia i młodszej epoki brązu.

Należąca do klucza piaseczyńskiego Lesznówola była własnością książąt mazowieckich. Pierwsza wzmianka o wsi Mroków pochodzi z 1293 r., natomiast o Lesznowoli z 1471 r. Przy podziale księstwa warszawskiego księciu Konradowi III Rudemu przypadło Piaseczno wraz z okolicznymi wsiami, m. in. z Leśną Wolą, czyli dzisiejszą Lesznowolą. Po przyłączeniu Mazowsza do Królestwa Polskiego w 1526 r. przeszła na własność królów polskich i pozostawała nią do rozbiorów. W 1556 królewską wieś dzierżawił chorąży łęczycki Jakub Puczka, który wybudował dwór i założył folwark, w którym uprawiano żyto, jęczmień, pszenicę, groch, proso, len i konopie oraz hodowano 26 sztuk bydła. Wieś, w tym czasie, zamieszkiwało 23 kmieci. W wyniku potopu szwedzkiego Lesznówola została w dużej mierze zniszczona. W latach 1796-1806 dobra były własnością króla pruskiego. Od 1826 r. decyzją cara Mikołaja I przeszły na własność Rządu Królestwa Polskiego, a następnie, w 1830 r. zakupił je hrabia Tadeusz Ostrowski, który w kolejnych latach sprzedał część majątku Konstantemu Piekarskiemu.

W XIX w. powstały zarządy dóbr państwowych (dawnych królewskich), tzw. Ekonomie Narodowe m.in. w Lesznowoli. W 1848 r. Lesznówola była siedzibą Urzędu Gminnego, którym kierował Wójt. W skład gminy wchodziły 3 folwarki oraz na jej terenie znajdowała się szkoła elementarna. Gmina Lesznówola przed jej likwidacją na mocy ukazu carskiego w 1867r. obejmowała następujące miejscowości: wieś Janczewice, wieś Lesznowolę, Kolonię Lesznówola, wieś Nową Wolę, osadę Borowina, osadę Jazgarzewszczyzna, folwark Zacisze, wieś Nową Iwiczną, wieś Józefosław, wieś Starą Iwiczną wieś Orężno.

W latach 1852-60 część dóbr lesznówolskich była dzierżawiona przez Seweryna Ciemniewskiego, a później Antoniego Ceysingera. W 1856 Kolonię Kałuszczyzną (obecnie Magdalenkę) odłączono od dóbr Lesznowoli zakładając dla niej odrębną księgę wieczystą. W 1862 Ludwik Naimski kupił Lesznowolę za 45 100 rubli srebrem. Po trzydziestu trzech latach właścicielem folwarku został Juliusz Bagniewski. Na mocy ukazu carskiego z 1864 r. zniesiono pańszczyznę, a włościanie otrzymali ziemię na własność, dlatego obszar majątków ziemskich uległ okrojeniu.

W czasie I wojny światowej, jesienią 1914 i latem 1915 r., na terenie gminy toczyły się ciężkie walki. Pozostałościami tych walk są liczne cmentarze wojskowe rozproszone na obszarze całego powiatu. W Janczewicach założono cmentarz wojenny żołnierzy rosyjskich i niemieckich poległych w walkach w 1914 roku.

Okres drugiej wojny światowej ponownie odcisnął się bolesnym piętnem na terenach obecnego powiatu. Przetoczyły się tędy wojska polskie i niemieckie w czasie kampanii wrześniowej. Jesienią 1940 r. miejscowych Żydów uwięziono w gettach w Piasecznie i Górze Kalwarii. W lutym 1941 wszyscy zostali przesiedleni do getta warszawskiego. Na ich miejsce władze okupacyjne przesiedliły rodziny polskie z Pomorza wcielonego do Rzeszy. Lasy Chojnowskie stały się schronieniem dla oddziałów partyzanckich, a podczas powstania warszawskiego jego zapleczem. Tragiczne epizody wojny upamiętniają liczne pomniki i tablice. 28 maja 1942 w lesie sękocińskim pod Magdalenką Niemcy rozstrzelali 223 osoby, w tym 208 więźniów Pawiaka i 15 Ravensbrück. W miejscu stracenia w 1964 r. postawiono pomnik upamiętniający tamte wydarzenia.

Lesznówola odegrała istotną rolę również w najnowszej historii. W latach 1998 – 99 w Magdalence prowadzone były rozmowy między przywódcą opozycji Lechem Wałęsą, a reprezentantem rządu Czesławem Kiszczakiem, poprzedzające „okrągły stół”.

Położenie, w dużej mierze determinuje rodzaj obiektów wchodzących w skład zasobu zabytkowego na terenie gminy. Składają się niego przede wszystkim obiekty dworsko – parkowe, sakralne i cmentarze. Jednym z najcenniejszych zabytków jest, wpisany do rejestru zabytków, dwór w Lesznówoli. Historia obiektu nie jest bliżej znana, wiadomo jedynie, iż dwór przed 1939 r. należał do rodziny Dmowskich. Dwór otoczony jest, datowanym na połowę XVIII w. parkiem krajobrazowym.

Kolejnym reprezentantem tej kategorii jest zespół dworski wraz z parkiem w Jastrzębcu. W skład zespołu wchodzi datowany na XVIII w. dwór, park oraz pochodzące z początku XIX w. zabudowania gospodarcze: stajnia, obora i spichlerz. Obiekt użytkowany jest przez Instytut Genetyki Hodowli Zwierząt PAN. Ostatnim obiektem tego typu jest XVIII wieczny dwór wraz z parkiem, zlokalizowany w Mrokowie. Niestety jest on w najgorszym stanie.

W Starej Iwicznej znajduje kościół parafialny wraz z plebanią, będący starym kościołem ewangelickim. Kościół został wybudowany na miejscu starego kościoła drewnianego w roku 1893 według projektu Możdżeńskiego i pod kierownictwem robót

Rudzińskiego. Rok wcześniej rozpoczęto wypalać na miejscu cegły i gromadzić drewno. Kościół wyświęcono najprawdopodobniej 31 września 1898 roku. W roku 1944 większość ewangelików została ewakuowana do Niemiec. Po zniszczeniach wojennych kościół odbudowywał m.in. ks. Feliks Teodor Gloeh (1885 – 1960), dla którego parafia w Starej Iwicznej była ostatnią placówką pracy. 22 czerwca 1979 roku zawarto umowę kupna kościoła, plebanii, cmentarza i przyległych gruntów przez Kościół Rzymsko Katolicki. Kościół i plebania popadły w znaczną ruinę, więc najważniejszym przeprowadzono odbudowę i kapitalny remont budynków. Poświęcenia kościoła dokonał 30 kwietnia 1980 roku ks. biskup Jerzy Modzelewski. Pięć dni wcześniej ks. kardynał Stefan Wyszyński wydał dekret na mocy, którego kościół uzyskał tytuł Zesłania Ducha Świętego. Obecnie stanowi własność parafii rzymsko – katolickiej w Starej Iwicznej.

Obok kościoła znajduje się cmentarz ewangelicko augsburski, założony na początku XIX w, na którym najstarszy nagrobek pochodzi z 1851 r. Na terenie cmentarza znajduje się kilkanaście nagrobków potomków kolonistów. Większość nagrobków pochodzi z przełomu XIX i XX w. Są one wykonane głównie z piaskowca, rzadko z granitu. Pozostałymi zabytkami architektury sepulkralnej są cmentarze: epidemiczny, z 1830 r. w Zgorzale i wojenny, z 1915 r. w Janczewicach. O ile pozostałości tego pierwszego są utrzymane w dobrym stanie, o tyle po drugim, na dobrą sprawę nie pozostał ślad. Nie można również zapominać o pochodzącym z 1935 r. cmentarzu parafialnym w Łazach, na którym spoczywają zamordowani przez hitlerowców, 28 października 1942 r., więźniowie Pawiaka i Ravensbrück, ekshumowani i pochowani w dniach 1 – 9 grudnia 1946 r. Cennym obiektem jest także Zakład Wychowawczy Caritas wraz z parkiem w Łazach, dawnej części wsi pod nazwą historyczną Derdy.

VI. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Teren Gminy jest zróżnicowany krajobrazowo i pod względem okrycia szatą roślinną. Część wschodnia Gminy w znacznym stopniu została już zurbanizowana. Na pozostałej części dominują bezleśne pola uprawne z nielicznymi pojedynczymi drzewami. Jedynym liczącym się kompleksem leśnym są lasy w rejonie Magdalenki. W części zachodniej w krajobrazie dominuje dolina Utraty wraz z drobnymi dopływami. Występują liczne zadrzewienia śródpolne i przydrożne.

Użytki rolne na terenie Gminy zajmują niemal 66% powierzchni, z tego grunty orne – 97%. Gmina ma charakter rolniczo- przemysłowo- usługowy, dlatego też przewiduje się utrzymanie i ochronę rolniczej przestrzeni produkcyjnej poprzez odpowiednie kształtowanie krajobrazu rolniczego i wzmocnienie funkcji glebochronnych poprzez ochronę i odtwarzanie zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i przywodnych, ograniczenia przejmowania gruntów rolnych na cele nie rolnicze, np. objęcie ochroną wszystkich gleb najwartościowszych. Część wschodnia Gminy w znacznej mierze została zurbanizowana. Na pozostałym obszarze dominują pola uprawne z nielicznymi pojedynczymi zadrzewieniami. Zadrzewienia śródpolne są bardzo ważnym elementem krajobrazu rolniczego, o szczególnej roli dla różnorodności biologicznej. Wydatnie zwiększają bogactwo gatunkowe ekosystemów i ich zdolności do buforowania zmian. Mają bardzo korzystny wpływ na mikroklimat przestrzeni rolniczej i ogromne walory krajobrazowe. Jednocześnie zadrzewienia śródpolne są ważnym elementem działań ograniczających erozję wietrzną, którą zagrożony jest spory procent gleb.

W Gminie Lesznówola występują zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne oraz przydrożne. Niektóre tereny otwarte w Gminie są ubogie pod względem występowania naturalnych zadrzewień i zakrzaczeń wzbogacających i wzmacniających krajobraz. Dominuje uprawa rolna i obszary zurbanizowane. Stan ten niewątpliwie negatywnie wpływa na harmonię krajobrazu i wzmacnia procesy degradujące (erozję, przesuszenie terenu, zubożenie gatunków ptaków owadożernych).

VII. Program DROGI DLA NATURY

Celem ogólnopolskiej kampanii Drogi dla Natury, zainicjowanej w 2009 roku przez Fundację EkoRozwoju, jest ochrona drzew przydrożnych. Niniejsze opracowanie powstało dzięki wsparciu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, udzielonego w ramach projektu „Drogi dla Natury – kampania na rzecz zadrzewień”. Rozpoczęty w roku 2012 projekt obejmuje swoim zasięgiem 24 gminy w 9 województwach i obejmuje przygotowanie programów kształtowania zadrzewień. W jego ramach są także prowadzone szkolenia dla drogowców i samorządowców dotyczące tworzenia, utrzymania i diagnozowania stanu oraz wartości przyrodniczej alej, jak też działania edukacyjne. Projekt kampanii na rzecz zadrzewień jest kontynuowany w kolejnych trzech latach dzięki wsparciu unijnego programu LIFE+ i obejmie docelowo łącznie 90 gmin we wszystkich województwach. Projekt „Drogi dla Natury – kampania na rzecz zadrzewień ” jest realizowany przez Fundację EkoRozwoju wspólnie partnerami regionalnymi: Stowarzyszeniem Eko-Inicjatywa z Kwidzyna, Fundacją Ekologiczną Zielona Akcja z Legnicy, Fundacją Aeris Futuro z Krakowa, Federacją Zielonych „Gaja” ze Szczecina, Stowarzyszeniem „Agencja EkoRozwoju Zielone Płuca Polski” z Białegostoku, Towarzystwem Przyjaciół Słońska Unitis Viribus oraz niemieckim partnerem - meklembursko-pomorskim oddziałem BUND w Schwerinie.

Więcej o programie Drogi dla Natury oraz o ochronie alej na witrynie www.aleje.org.pl, na której jest także dostępna elektroniczna wersja programu zadrzewieniowego.

VIII. GMINA LESZNOWOLA W PROGRAMIE DROGI DLA NATURY

KRYTERIA WYBORU GMINY

Przy poszukiwaniu gminy partnerskiej dla Programu DROGI DLA NATURY, kierowano się następującymi kryteriami:

- gmina wiejska;
- walory krajobrazowe i przyrodnicze (zadrzewienia przydrożne i śródpolne, lasy, rezerваты i pomniki przyrody, cieki wodne, etc.);
- ciekawa historia oraz bogactwo kultury materialnej oraz niematerialnej (zabytki, ciekawi mieszkańcy, żywa działalność kulturalna i społeczna);
- samorząd lokalny nastawiony na ekorozwój, rozumiany jako realizację potrzeb mieszkańców w poszanowaniu wartości przyrodniczych, historycznych i kulturowych terenu gminy;
- bliska odległość do aglomeracji m.st. Warszawy, traktowana jako ułatwienie w promocji działań Programu DROGI DLA NATURY (potrzeba pozyskiwania sponsorów do działań oraz łatwiejszy dostęp przedstawicieli mediów ogólnokrajowych do terenu, na którym prowadzone są działania Programu);
- znaczne możliwości pozyskiwania lokalnych przedsiębiorstw do współpracy sponsorskiej i w ramach wolontariatu;
- rozsądna odległość od miejsca mojego zamieszkania (racjonalizacja kosztów pracy z wybraną gminą);

METODYKA POSZUKIWAŃ GMINY

Ponieważ wybrana gmina ma być tą, z której dobre praktyki ochrony drzew przydrożnych mają promieniować na tereny gmin sąsiednich (innych gmin z terenu danego powiatu), to poszukiwania tej najwłaściwszej rozpoczęto od przyjrzenia się powiatom otaczającym m.st. Warszawę, stosując te same kryteria co w przypadku gmin.

Ze względu na miejsce zamieszkania Doradcy Zadrzewieniowego (Mysiadło, gm. Lesznowola) oraz na duże zainteresowanie Programem DROGI DLA NATURY władz samorządu lokalnego, naturalnym liderem w wyborze pierwszej gminy wiodącej w Województwie Mazowieckim została **Gmina Lesznowola**.

ZADRZEWIENIA LINIOWE W GMINIE LESZNOWOLA

Ze względu na silny napór budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego, oraz nie tak dawne jeszcze tradycje rolnictwa wielkopowierzchniowego, teren Gminy Lesznówola nie jest bogato obsiany wartościowymi zadrzewieniami liniowymi. Ale z drugiej strony, ze względu na duże przestrzenie powierzchni porolnych, warto podjąć wysiłek uczynienia z niej krajobrazu „ekokulturowego” – parkowego wręcz – przecinając te przestrzenie choćby zadrzewieniami przydrożnymi.

Gmina Lesznówola może i powinna być swoistym buforem między krajobrazem wielkomiejskim (m.st. Warszawa), miejskim (m. Piaseczno) i podmiejskim (gm. Raszyn), a krajobrazem wiejskim (gm. Piaseczno, gm. Nadarzyn) lub wręcz rolniczym (gm. Tarczyn). W Gminie Lesznówola mogą zachodzić procesy łagodnego przejścia z otoczeń typowo miejskich w te typowo wiejskie. Jest to możliwe, jeżeli w planowaniu przestrzennym Gminy znajdzie się miejsce na różne formy istniejącej i nowo projektowanej zieleni.

ISTNIEJĄCE ZADRZEWIENIA PRZYDROŻNE

Poniższa tabela i mapa przedstawia wykaz i lokalizację liniowych zadrzewień przydrożnych wytypowanych do umieszczenia w Programie Zadrzewieniowym dla Gminy Lesznówola, co jest też swoistą rekomendacją Programu DROGI DLA NATURY do objęcia ich opieką i ochroną przynajmniej na poziomie gminnym.

Wybierając zadrzewienia przydrożne warte umieszczenia w Programie, kierowano się następującymi kryteriami:

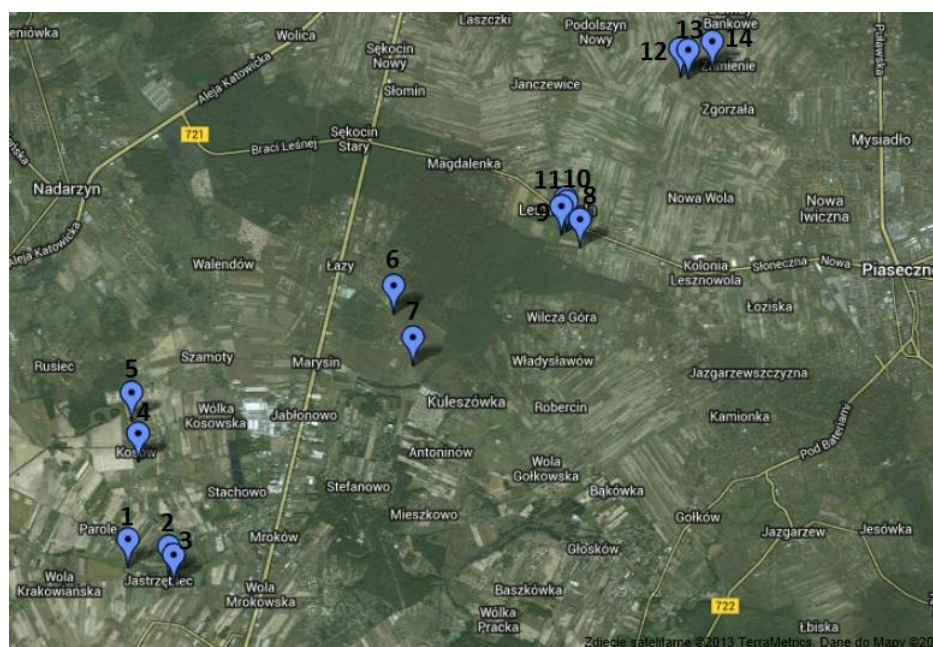
- 1/ drzewa rosnące w krajobrazie otwartym (między miejscowościami);
- 2/ wielkość drzew, dająca informację o ich „wieloletniości”;
- 3/ interesujący (jak na ten teren) skład gatunkowy;
- 4/ w miarę zadowalający stan zachowania, dający gwarancję dalszego zachowania zadrzewienia w dobrej kondycji zdrowotnej;
- 5/ nasadzenie liniowe: aleja lub szpaler;
- 6/ interesujący element krajobrazu kulturowego (np. aleja dojazdowa do ciekawych obiektów, takich jak dwór lub kościół);

Stosując te kryteria (oraz kilka niejasnych, takich jak np.: pierwsze wrażenie estetyczne, wybrano czternaście istniejących przydrożnych zadrzewień liniowych (ich wykaz i lokalizację przedstawia poniższa tabela i mapa.

Aleje w Gminie Lesznówola

Tab. 1. Wykaz lokalizacji zinwentaryzowanych alei

NR ALEI	LOKALIZACJA	ZARZĄDCA	UWAGI
1.	Jastrzębiec, ul. Szeroka	Powiat	
2.	Jastrzębiec, ul. Łąkowa	Gmina	
3.	Jastrzębiec, ul. Postępu	Powiat	
4.	Kosów, ul. Żytnia (01)	Powiat	
5.	Kosów, ul. Żytnia (02)	Powiat	
6.	Łazy, ul. Rolna	Gmina	
7.	Łazy, ul. Produkcyjna	Powiat	
8.	Lesznówola, ul. Wojska Polskiego	Powiat	
9.	Lesznówola, ul. Dworkowa	Gmina	
10.	Lesznówola, ul. Topolowa	Gmina	
11.	Lesznówola (bez nazwy)	Gmina	Teren parku zabytkowego – dojazd do dworu.
12.	Zamienie, ul. Waniliowa	Gmina	
13.	Zamienie (bez nazwy)	Gmina	Teren parku zabytkowego – dojazd do czworaków.
14.	Zamienie, ul. Zakładowa	Gmina	



Ryc. 4. Lokalizacja zinwentaryzowanych alei.

Na kolejnych stronach Programu Zadrzewieniowego przedstawiono Karty poszczególnych alej, zawierające dokładną charakterystykę każdej z nich.

Ryc. 6. Skład gatunkowy alei mieszanej z przewagą olszy czarnej i wiązu, ze znacznym udziałem wierzby.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: olsza – 79 cm, 135 cm, 118 cm, 133 cm; wiąz – 89 cm, 180 cm, 146 cm, 132 cm, 171 cm; wierzba 180 cm, 270 cm, 378 cm, 610 cm.

III Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- zróżnicowany dotyczy różnego stanu zachowania drzew - od dobrego do średniego - w jednym przebiegu drogi. Wiele drzew posiada posusz w koronach. Nie stwierdzono drzew martwych. W złym stanie zdrowotnym wierzba o obwodzie pnia 610 cm.

b) Stan zachowania alei: dobry.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- zdjąć posusz z koron drzew;
- uzupełnić ubytki w przebiegu alei.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- propozycja objęcia ochroną jako pomnik przyrody wierzby o obwodach pni mierzonych na wysokości 1,3 m: 378 cm, 325 cm, 610 cm;

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- część drzew od strony południowej, przebiega bardzo blisko (ociera się) o betonowe ogrodzenie;
- dominujące gatunki są dość kruchymi drzewami, które ze względu na swoją wielkość i brak właściwej pielęgnacji mogą stwarzać zagrożenie dla ruchu pieszego i samochodowego;

VII. Dokumentacja fotograficzna

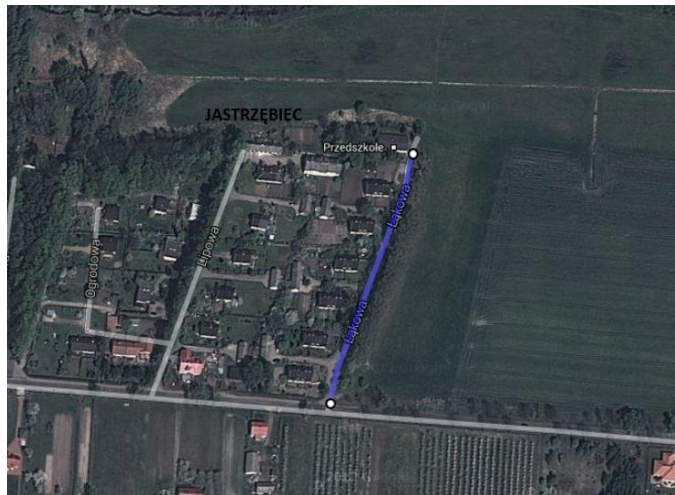
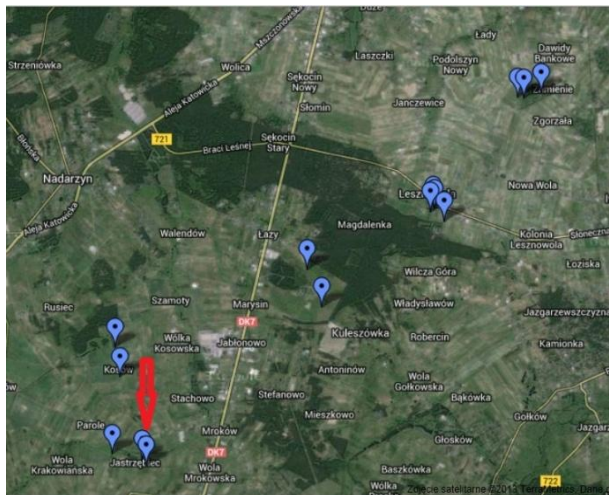


Ryc. 7. Widok na aleję

ANKIETA ALEI NR 2

I. Dane ogólne

Opis: szpaler trzyczędowy – topolowy, lipowy i jarząbowy.



Ryc. 8. Lokalizacja alei nr 2 przy ul. Łąkowej w Jastrzębcu.

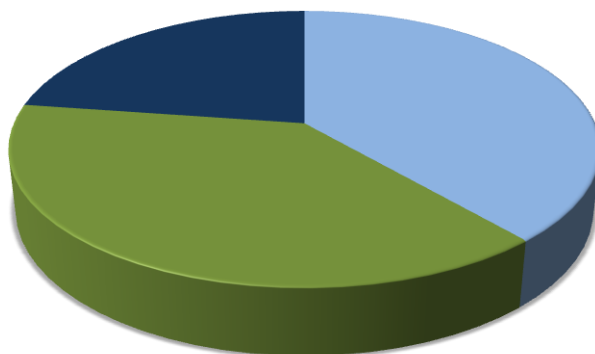
METRYKA		
Lokalizacja	Adres	Jastrzębiec, ul. Łąkowa
	Uszczegółowienie	Od ul. Postępu do przedszkola.
Dane	Zarząd	Gmina
	nr drogi	brak
	dz. Nr	60 / 61
	obręb	PAN Jastrzębiec
Opis	forma	szpalerowa (trzy rzędy)
	długość	180 m.
	nawierzchnia	gruntowa
	średni rozstaw	3 m.
	za rowem	tak

II. Dane przyrodnicze

a) Skład gatunkowy szpaleru zewnętrznego : topola 20 sztuk.

b) Skład gatunkowy szpaleru środkowego: lipa 34 sztuki.

c) Skład gatunkowy szpaleru wewnętrznego: jarząb 34 sztuki.



- lipa 34 szt.
- jarząb 34 szt.
- topola 20 szt.

Ogółem drzew: 88 szt.

Ryc. 9. Skład gatunkowy szpaleru trzyczędowego – topolowy, lipowy i jarząbowy.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: topola 279 cm, 342 cm, 343 cm, 310 cm; lipa – 90 cm, 89 cm, 94 cm, 96 cm; jarząb 162 cm, 77 cm, 39 cm, 69 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- dobry, wąskie korony.

b) Stan zachowania szpaleru: dobry

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- zdjąć posusz z koron topól;
- uzupełnić ubytki w przebiegu alei.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- obiekt interesujący ze względu na formę trzyczęstowego szpaleru, obsadzonego różnymi gatunkami drzew , w związku z tym zaleca się objąć go ochroną chociażby na poziomie Gminy.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- brak

VIII. Dokumentacja fotograficzna

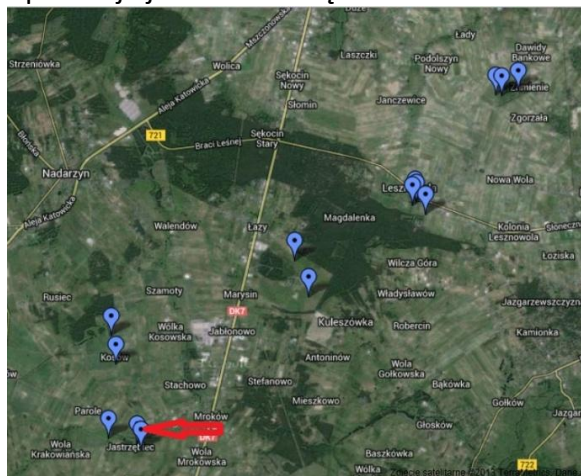


Ryc. 10. Widok na aleję.

ANKIETA ALEI NR 3

I. Dane ogólne

Opis: aleja jesionowo-wiązowa.

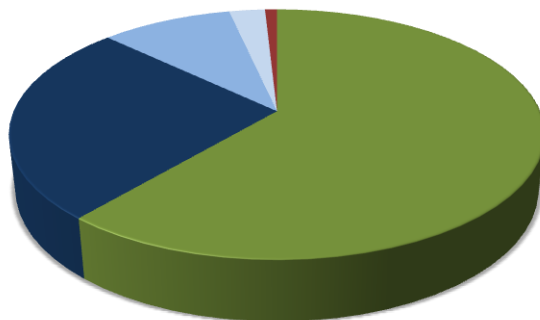


Ryc. 11. Lokalizacja alei nr 3 przy ulicy Postępu w Jastrzębku.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Jastrzębiec, ul. Postępu
	uszczegółowienie	Od zabudowań miejscowości Jastrzębiec do zabudowań miejscowości Wola Mrokowska.
Dane	zarząd	Powiat
	nr drogi	2849W
	dz. Nr	27/1 i 18/1
	obręb	PAN Jastrzębiec / Wola Mrokowska
Opis	forma	szpalerowo-alejowa
	długość	900 m.
	nawierzchnia	asfaltowa
	średni rozstaw	8 m.
	za rowem	nie

II. Dane przyrodnicze

- Skład gatunkowy prawej strony (kierunek N - S): jesion 48 sztuk, wierzba 10 sztuk, grusza 2 sztuki, jarząb 1 sztuka
- Skład gatunkowy lewej strony: wiąz 30 sztuk, jesion 23 sztuki, wierzba 1 sztuka, grusza 1 sztuka,



- jesion 71 szt.
- wiąz 30 szt.
- wierzba 11 szt.
- grusza 3 szt.
- jarząb 1 szt.

Ogółem drzew: 116 szt.

Ryc. 12. Skład gatunkowy alei jesionowo-wiązowej.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: jesion - 129 cm, 131 cm, 86 cm, 156 cm; wiąz – 126 cm, 141 cm, 178 cm, 140 cm, 180 cm; wierzba – 110+150 cm, 129 cm, 195 cm, 159 cm; grusza polna – 108+127+46 cm, 123+112 cm; jarząb - 52 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- jesiony w dobrym stanie zdrowotnym. Na wiązach widoczny posusz, dwa wiązy martwe, trzy zamierające. Nie udroźniony rów (pnie wiązów w stojącej wodzie).

b) Stan zachowania alei: dobry – ubytki w końcowym przebiegu alei.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- zdjąć posusz z koron wiązów;
- udroźnić rów;
- uzupełnienie ubytków w przebiegu alei;
- zamierające i martwe wiązy zastąpić lepiej znoszącymi istniejące warunki jesionami.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- brak.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- droga o sporym natężeniu ruchu;
- po stronie południowej instalacja napowietrzna w bliskim sąsiedztwie koron drzew;
- stan nawierzchni asfaltowej kwalifikuje ją do przyszłego remontu, co może wiązać się z zagrożeniem dla rosnących w pobliżu drzew.

VII. Dokumentacja fotograficzna

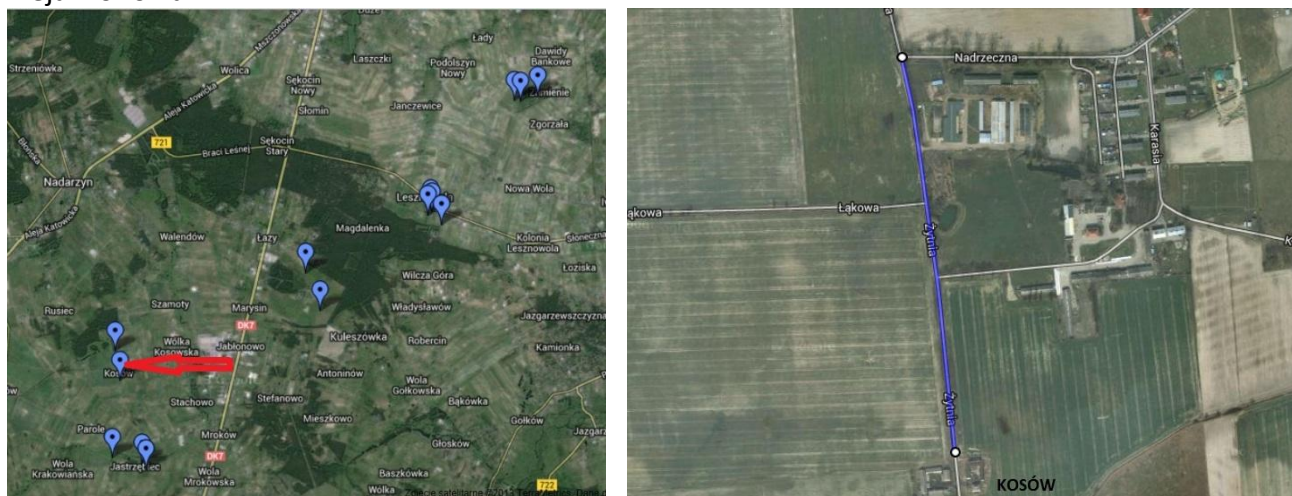


Ryc. 13. Widok na aleję.

ANKIETA ALEI NR 4

I. Dane ogólne

Aleja klonowa.



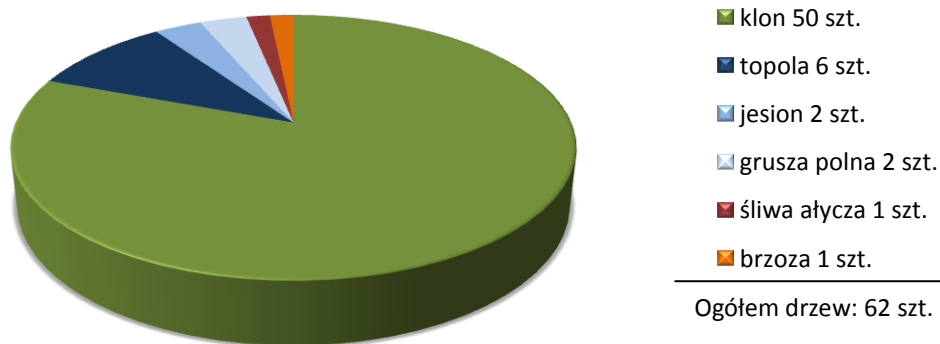
Ryc. 14. Lokalizacja alei numer 4 przy ulicy Żytniej w Kosowie.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Kosów, ul. Żytnia
	uszczegółowienie	Od ostatnich zabudowań do ul. Nadarzyńskiej (Kosów).
Dane	zarząd	Powiat
	nr drogi	3104W
	dz. Nr	4
	obręb	PAN Kosów
Opis	forma	szpalerowo - alejowa
	długość	600 m.
	nawierzchnia	asfaltowa
	średni rozstaw	9 m.
	za rowem	nie

II. Dane przyrodnicze

a) Skład gatunkowy prawej strony (kierunek N - S): klon 28 sztuk, śliwa 1 sztuka, grusza 1 sztuka, jesion 1 sztuka, brzoza 1 sztuka.

b) Skład gatunkowy lewej strony: klon 22 sztuki, topola 6 sztuk, grusza 1 sztuka, jesion 1 sztuka



Ryc. 15. Skład gatunkowy alei klonowej.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: klon - 160 cm, 176 cm, 113 cm, 122 cm; jesion – 111+120+84 cm, 76 cm; topola – 245 cm, 181 cm, 118 cm, 87 cm; grusza polna – 127 cm, 116 cm; śliwa ałycza 34+31+26+58cm; brzoza 54 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- drzewa w średnim stanie zdrowotnym, z licznym posuszem. Martwymi konarami, liczne ułamane wiszące gałęzie i konary. Niektóre z drzew zamierające od wierzchołków. Drzewa w końcowym stadium swojego życia biologicznego.

b) Stan zachowania alei: średni – liczne ubytki w przebiegu alei.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- zdjąć posusz z koron klonów;
- uzupełnienie ubytków w przebiegu alei.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- brak.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- po stronie wschodniej tuż przy pniach drzew betonowe ogrodzenie;
- po stronie zachodniej poprowadzona jest instalacja napowietrzna.

VII. Dokumentacja fotograficzna

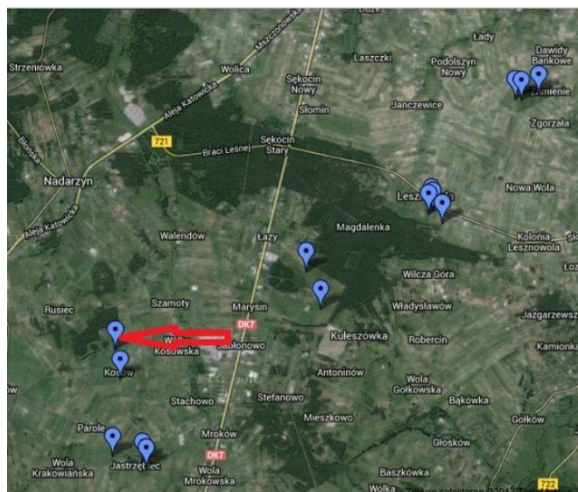


Ryc. 16. Widok na aleję.

ANKIETA ALEI NR 5

I. Dane ogólne

Szpaler topolowy.

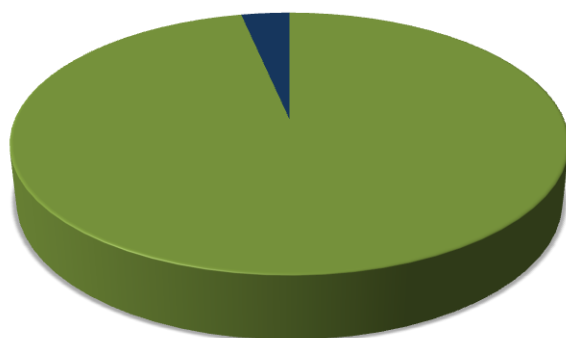


Ryc. 17. Lokalizacja alei numer 5 przy ulicy Żytniej w Kosowie.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Kosów, ul. Żytnia
	uszczegółowienie	Od ul. Nadarzyńskiej (Kosów) do granicy lasu.
Dane	zarząd	Powiat
	nr drogi	3104W
	dz. Nr	4
	obręb	PAN Kosów
Opis	forma	szpalerowa
	długość	600 m.
	nawierzchnia	gruntowa
	średni rozstaw	9 m.
	za rowem	nie

II. Dane przyrodnicze

a) Skład gatunkowy szpaleru : topola 29 sztuk, jesion 1 sztuka.



■ topola 29 szt.

■ jesion 1 szt.

Ogółem drzew: 30 szt.

Ryc. 18. Skład gatunkowy szpaleru – topolowy z domieszką jesionu.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: topola - 355 cm, 380 cm, 397 cm, 470 cm; jesion - 264 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- drzewa w średnim i złym stanie zdrowotnym, z licznym posuszem, martwymi konarami, licznymi ułamanymi wiszącymi gałęziami i konarami. Niektóre z drzew zamierające od wierzchołków. Drzewa w końcowym stadium swojego życia biologicznego.

b) Stan zachowania szpaleru: średni – liczne ubytki w przebiegu alei.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- zdjąć posusz i ułamane konary z koron topól;
- sukcesywna wymiana zamierających topól na inny, bardziej długowieczny gatunek oraz uzupełnienie ubytków w przebiegu alei.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- warto rozpocząć obsadzanie tego odcinka drogi gatunkami drzew rosnącymi w pozostałej jej części (Ankieta Alei Nr 4) tak, by aleja ta była jednorodna gatunkowo na całej długości ul. Żytniej.

Pierwotnie zadrzewienie to miało formę alejową, jednak topole rosnące po wschodniej stronie zostały całkowicie wycięte; w ciągu po usuniętych drzewach zainstalowano nowe oświetlenie uliczne. Podobny los czeka prawdopodobnie także pozostałe topole, rosnące po stronie zachodniej.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- lampy oświetlenia ulicznego, połączone elektryczną instalacją podziemną.

VII. Dokumentacja fotograficzna

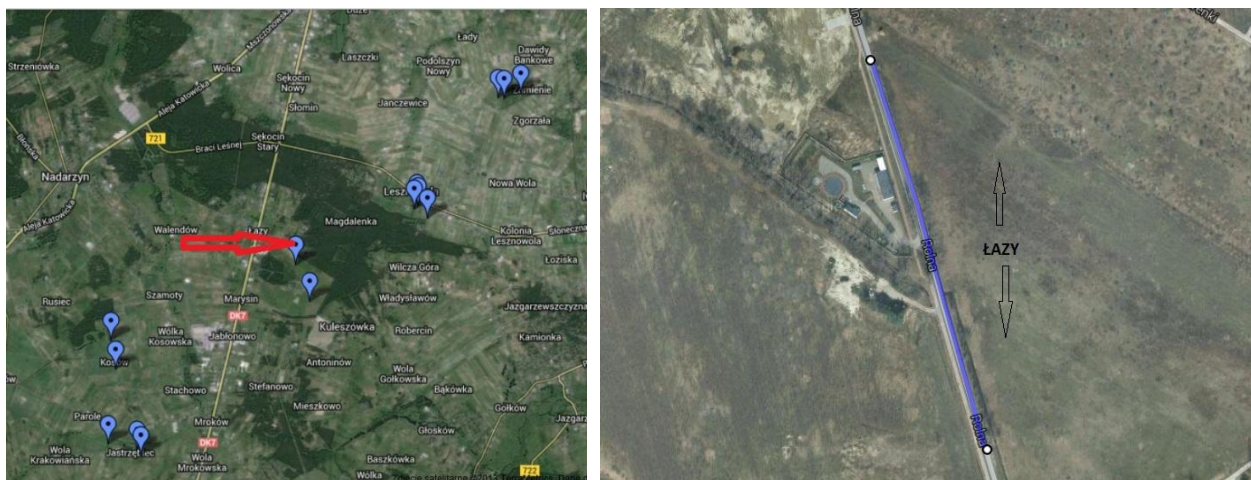


Ryc. 19. Widok na szpaler.

ANKIETA ALEI NR 6

I. Dane ogólne

Opis: aleja topolowa.



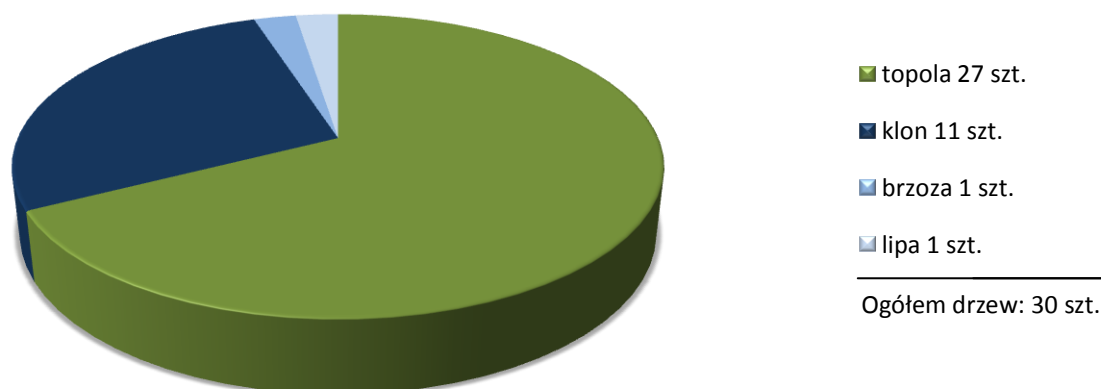
Ryc. 20. Lokalizacja alei nr 6 przy ulicy Rolnej w Łazach.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Łazy ul. Rolna
	uszczegółowienie	Od ul. Wirażowej do ronda przy szkole.
Dane	zarząd	Gminna
	nr drogi	280384W
	dz. Nr	3
	obręb	PGR i Radiostacja Łazy
Opis	forma	szpalerowo - alejowa
	długość	300 m.
	nawierzchnia	asfaltowa
	średni rozstaw	4 m.
	za rowem	Nie

II. Dane przyrodnicze

a) Skład gatunkowy prawej strony (kierunek N - S): klon 11 sztuk, topola 21 sztuk, brzoza 1 sztuka, lipa 1 sztuka

b) Skład gatunkowy lewej strony: topola 6 sztuk,



Ryc. 21. Skład gatunkowy alei topolowej.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: jesion - 129 cm, 131 cm, 86 cm, 156 cm; wiąz – 126 cm, 141 cm, 178 cm, 140 cm, 180 cm; wierzba – 110+150 cm, 129 cm, 195 cm, 159 cm; grusza polna – 108+127+46 cm, 123+112 cm; jarząb - 52 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- klony w złym stanie zdrowotnym, topole po zabiegach.

b) Stan zachowania alei: dobry – liczne ubytki w całym przebiegu alei.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- zamierające klony i topole sukcesywnie wymieniać na inny gatunek.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- czasowe wygrodzenie drzew podczas realizacji inwestycji budowlanych w ich pobliżu.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- drzewa rosnące przy terenach inwestycji budowlanych, wiąże się to z typowymi dla tej sytuacji zagrożeniami, takimi jak choćby składowanie zhałdowanej ziemi w otoczeniu drzew.

VII. Dokumentacja fotograficzna

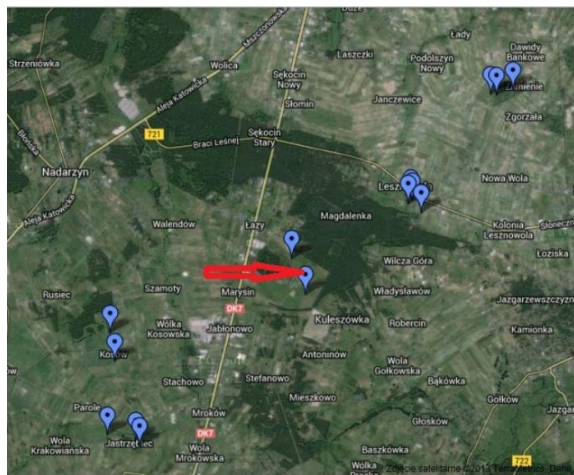


Ryc. 22. Widok na aleję.

ANKIETA ALEI NR 7

I. Dane ogólne

Opis: szpaler mieszany

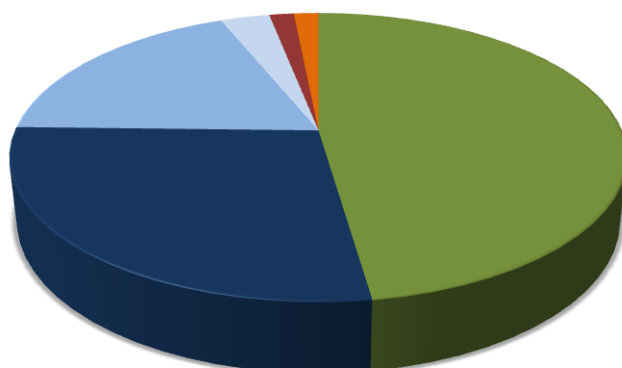


Ryc. 23. Lokalizacja alei numer 7 przy ulicy Produkcyjnej w Łazach.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Łazy, ul. Produkcyjna
	uszczegółowienie	Od ostatnich zabudowań miejscowości Łazy do granicy z Gm. Piaseczno
Dane	zarząd	Powiat
	nr drogi	2859W
	dz. Nr	42
	obręb	PGR i Radiostacja Łazy
Opis	forma	Szpalerowa
	długość	650 m.
	nawierzchnia	Asfaltowa
	średni rozstaw	6 m.
	za rowem	Nie

II. Dane przyrodnicze

a) Skład gatunkowy szpaleru: topola 18 sztuk, robinia 31 sztuk, lipa 12 sztuk, klon 1 sztuka, dąb 2 sztuki, brzoza 1 sztuka.



- robinia 31 szt.
- topola biała 18 szt.
- lipa 12 szt.
- dąb 2 szt.
- klon 1 szt.
- brzoza 1 szt.

Ogółem drzew: 65 szt.

Ryc. 24. Skład gatunkowy szpaleru mieszanego wzdłuż drogi z Łaz do Piaseczna.

b) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: topola - 186cm, 195 cm, 205 cm; 120cm; lipa 130 cm, 109+129 cm; robinia 184cm, 200cm, 135 cm, 179 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- drzewa w dobrym stanie zdrowotnym, z nielicznym posuszem;

b) Stan zachowania szpaleru: średni. Ubytki w przebiegu szpaleru.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- usunąć posusz;
- sukcesywnie wymienić zamierające drzewa na lipy.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- brak;
- warto zastanowić się nad posadzeniem szpaleru o takim samym składzie gatunkowym (z przewagą lipy), po drugiej stronie drogi.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- brak.

VI. Dokumentacja fotograficzna

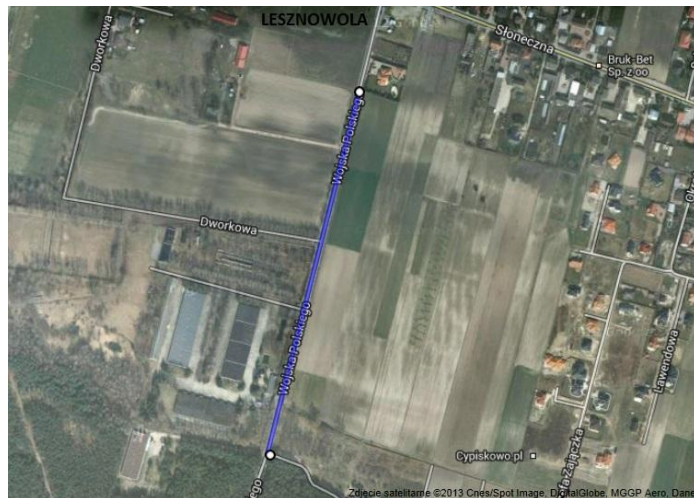
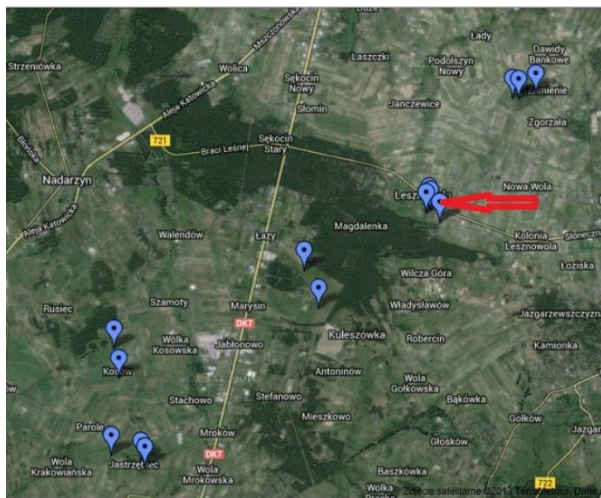


Ryc. 25. Widok na szpaler.

ANKIETA ALEI NR 8

I. Dane ogólne

Opis: szpaler mieszany z przewagą klonu.

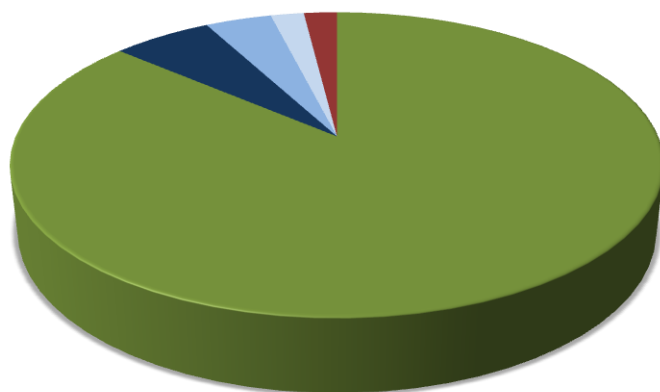


Ryc. 26. Lokalizacja alei numer 8 przy ulicy Wojska Polskiego w Lesznowoli.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Lesznowola, ul. Wojska Polskiego
	uszczegółowienie	Od granicy lasu do ul. Słonecznej (Lesznowola).
Dane	zarząd	Powiat
	nr drogi	2844W
	dz. Nr	11
	obręb	PGR Lesznowola
Opis	forma	szpalerowa (dwa rzędy)
	długość	550 m.
	nawierzchnia	asfaltowa
	średni rozstaw	6 m.
	za rowem	nie

II. Dane przyrodnicze

a) Skład gatunkowy szpaleru: klon 44 sztuki, topola 3 sztuki, robinia 2, brzoza 1 sztuka, kasztanowiec 1 sztuka.



- klon 44 szt.
 - topola biała 3 szt.
 - robinia 2 szt.
 - brzoza 1 szt.
 - kasztanowiec 1 szt.
- Ogółem drzew: 51 szt.

Ryc. 27. Skład gatunkowy szpaleru mieszanego z przewagą klonu.

b) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: topola - 227 cm, 258 cm, 202 cm; 300cm; lipa 57 cm, 43+49+76 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- drzewa w dobrym stanie zdrowotnym.

b) Stan zachowania szpaleru: średni. Ubytki w przebiegu alei.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- usunąć posusz;
- warto zastanowić się nad obsadzeniem drzewami przeciwnej strony drogi, gatunkami o koronach nie wrastających w przebiegającą linię napowietrzną.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- brak.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- brak.

VII. Dokumentacja fotograficzna

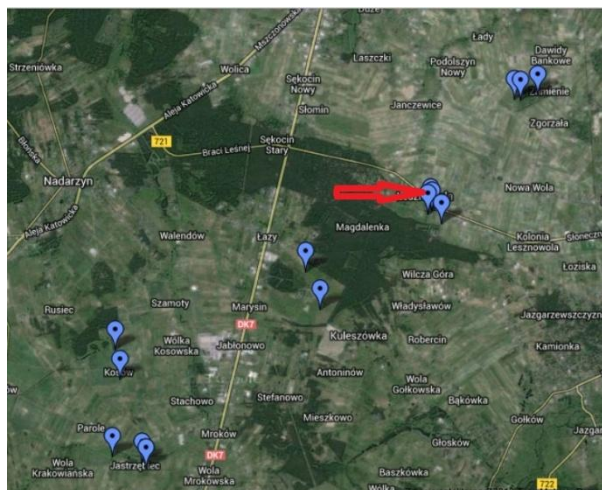


Ryc. 28. Widok na szpaler.

ANKIETA ALEI NR 9

I. Dane ogólne

Opis: aleja jesionowo-lipowo-robiniowa, w części (jesionowo-lipowej) stanowiąca granicę pozostałości dawnego założenia parkowego przy dworze w Lesznowoli, w części (jesionowo-robiniowej) prowadząca prawdopodobnie w stronę dawnych pastwisk.



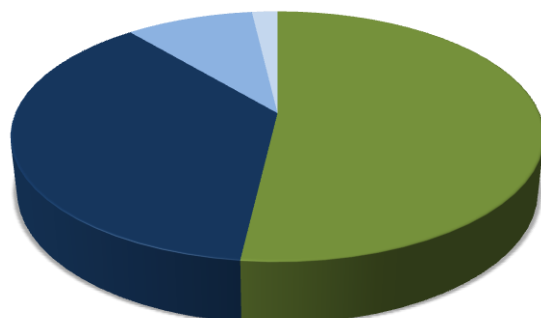
Ryc. 29. Lokalizacja alei nr 9 przy ulicy Dworkowej w Lesznowoli.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Lesznowola, ul. Dworkowa
	uszczegółowienie	Od ul. Słonecznej do terenu wojskowego.
Dane	zarząd	Gmina
	nr drogi	brak
	dz. Nr	8
	obręb	PGR Lesznowola
Opis	forma	szpalerowo - alejowa
	długość	400 m.
	nawierzchnia	gruntowa
	średni rozstaw	6 m.
	za rowem	nie

II. Dane przyrodnicze

a) Skład gatunkowy prawej strony (kierunek N - S): jesion 20 sztuk, topola 5 sztuk, brzoza 1 sztuka,

b) Skład gatunkowy lewej strony: szpaler robinii akacyjowej, lipa 28 sztuk,



- lipa 28 szt.
- jesion 20 szt.
- topola 5 szt.
- brzoza 1 szt.

Ogółem drzew: 54 szt.

Ryc. 30. Skład gatunkowy alei jesionowo-lipowej.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: jesion - 382 cm, 333 cm, 222 cm, 246 cm; brzoza 130 cm; topola 170 cm, 178 cm, 159 cm, 175 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- jesiony w stanie dobrym, za wyjątkiem jesionów w końcowym przebiegu alei uszkodzonych przez wypasane konie. Robinie akacjowe zdeformowane, po licznych cięciach, w większości pozbawione korony, uszkodzone przez zwierzęta zamierające. Lipy najprawdopodobniej formowane w młodości, sadzone w zagęszczeniu (być może na formowany szpaler) w stanie dobrym.

b) Stan zachowania alei: w zależności od lokalizacji – w początkowym przebiegu dobry, w końcowym skrajnie zły, liczne ubytki w całym przebiegu alei.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- ze względu na walory historyczne i kulturowe uzupełnić braki w przebiegu szpalerów jesionami, lipami i robiniami (zgodnie z aktualnym składem gatunkowym poszczególnych szpalerów)
- ogrodzić jesiony uszkodzone przez konie.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- propozycja objęcia ochroną jako pomnik przyrody jesionów o obwodach pni mierzonych na wysokości 1,3 m: 382 cm, 333 cm, 347 cm, 258 cm, 361 cm.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- teren stadniny konnej – miejsce wypasu koni luzem. Zwierzęta niszczą korę drzew.

VII. Dokumentacja fotograficzna

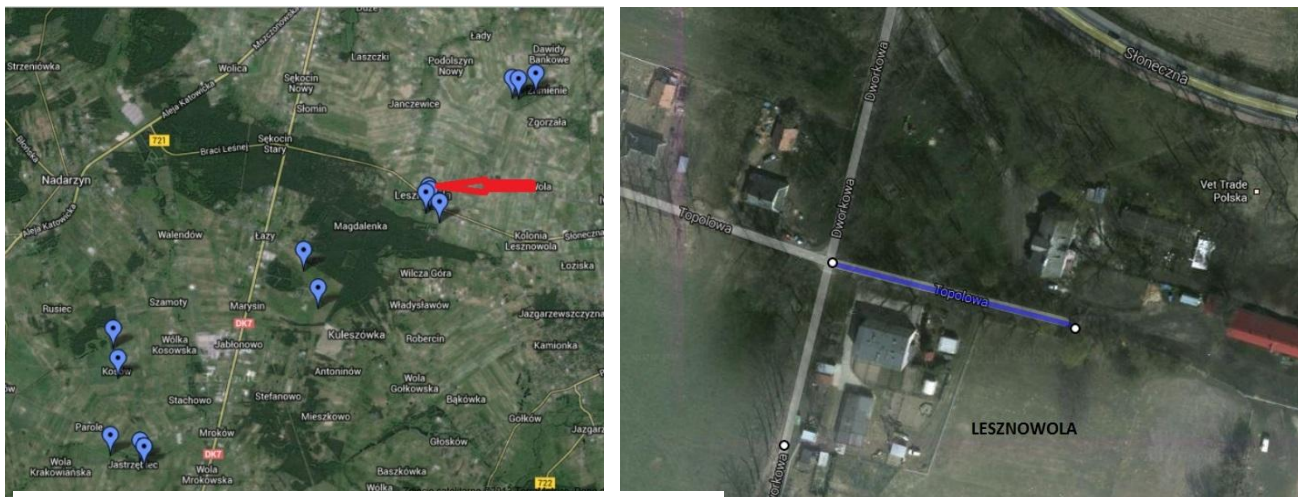


Ryc. 31. Widok na aleję.

ANKIETA ALEI NR 10

I. Dane ogólne

Opis: aleja robiniowo-lipowa (jeden szpaler - przy bocznej elewacji dworu lipowy, po drugiej stronie drogi szpaler robiniowy).



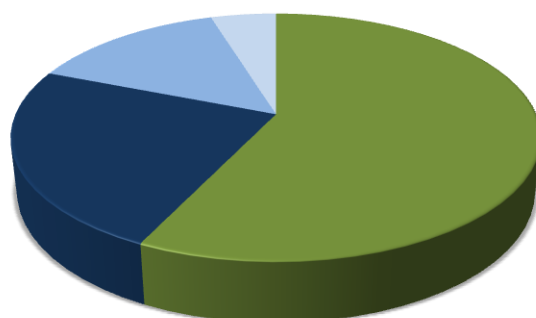
Ryc. 32. Lokalizacja alei nr 10 przy ulicy Topolowej w Lesznowoli.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Lesznowola, ul. Topolowa
	uszczegółowienie	od ul. Dworkowej do wschodnich zabudowań gospodarczych.
Dane	zarząd	Gmina
	nr drogi	brak
	dz. Nr	12-wrzn
	obręb	PGR Lesznowola
Opis	forma	alejowa
	długość	90 m
	nawierzchnia	gruntowa
	średni rozstaw	2 - 5 m
	za rowem	nie

II. Dane przyrodnicze

a) Skład gatunkowy prawej strony (kierunek N - S): jesion 3 sztuki, robinia 5 sztuk.

b) Skład gatunkowy lewej strony: lipa 12 sztuk, klon 1 sztuka.



- lipa 12 szt.
- robinia 5 szt.
- jesion 3 szt.
- klon 1 szt.

Ogółem drzew: 21 szt.

Ryc. 33. Skład gatunkowy alei robiniowo- lipowej.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: jesion - 283 cm, 227 cm, 226 cm; robinia 188 cm, 111 cm, 279 cm, 315 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- drzewa w zróżnicowanym stanie zdrowotnym. W dobrym stanie zdrowotnym jesiony i lipy, w złym stanie zdrowotnym robinie.

b) Stan zachowania alei: w zależności od lokalizacji – średni. Ubytki w przebiegu alei.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- ze względu na walory historyczne i kulturowe uzupełnić braki w przebiegu szpalerów lipami i robiniami;
- usunąć posusz.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- propozycja objęcia ochroną jako pomnik przyrody jesionów o obwodach pni mierzonych na wysokości 1,3 m: 351 cm, 297 cm, 254 cm.

VI. Istniejące lub potencjałe miejsca konfliktowe:

- brak.

VII. Dokumentacja fotograficzna

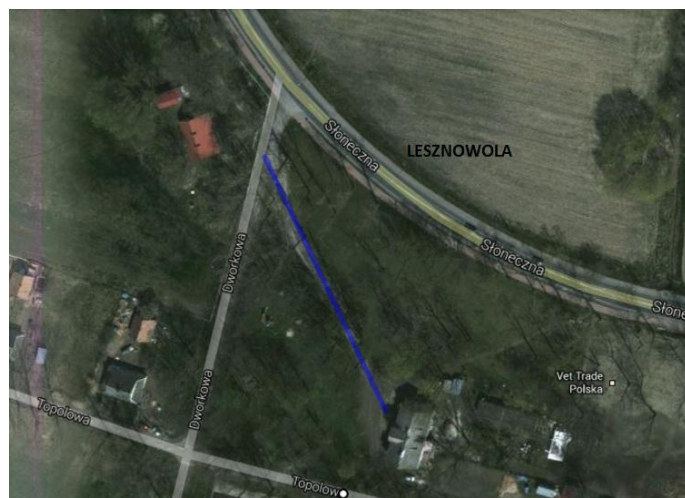
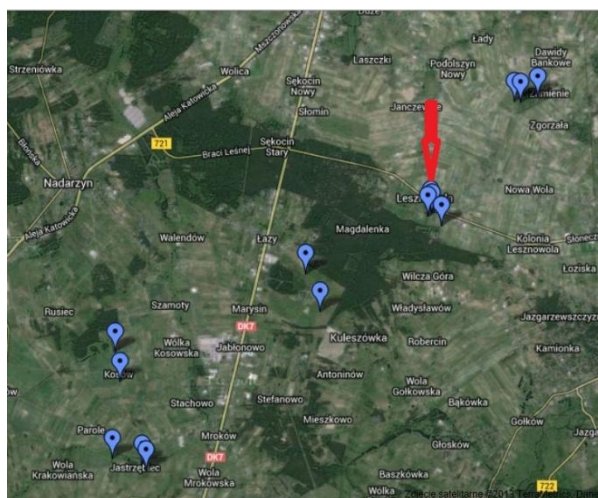


Ryc. 34. Widok na aleję.

ANKIETA ALEI NR 11

I. Dane ogólne

Opis: aleja jesionowo- kasztanowcowa (drzewa sadzone naprzemiennie).



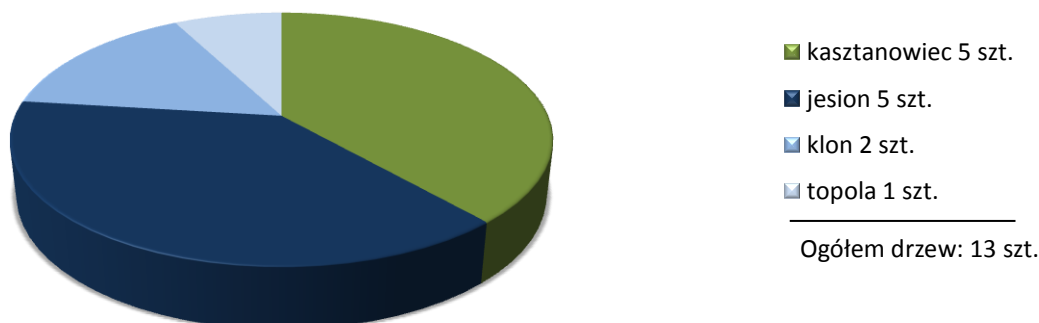
Ryc. 35. Lokalizacja alei nr 11 w Lesznowoli.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Lesznowola (bez nazwy)
	uszczegółowienie	Od zbiegu ul. Dworkowej i ul. Słonecznej w stronę zabytkowego dworu.
Dane	zarząd	Gmina
	nr drogi	brak
	dz. Nr	12-wrz
	obręb	PGR Lesznowola
Opis	forma	alejowa
	długość	93 m
	nawierzchnia	gruntowa
	średni rozstaw	4 m
	za rowem	Nie

II. Dane przyrodnicze

a) Skład gatunkowy prawej strony (kierunek N - S): jesion 1 sztuka, kasztanowiec 3 sztuki, klon 2 sztuki, topola 1 sztuka.

b) Skład gatunkowy lewej strony: jesion 4 sztuki, kasztanowiec 2 sztuki.



Ryc. 36. Skład gatunkowy alei jesionowo-kasztanowcowej.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: jesion - 351 cm, 237 cm, 297 cm, 254 cm; kasztanowiec 226 cm, 238 cm, 240 cm; topola 229 cm, klon 123 cm, 121 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- drzewa w dobrym stanie zdrowotnym za wyjątkiem jesionu o obwodzie pnia 297 cm, który posiada rozległy ubytek u podstawy pnia, topoli o obwodzie pnia 229 cm i kasztanowca o obwodzie pnia 226 cm z rozległym ubytkiem u podstawy pnia.

b) Stan zachowania alei: w zależności od lokalizacji – średni. Ubytki w przebiegu alei.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- ze względu na walory historyczne i kulturowe uzupełnić braki w przebiegu szpalerów jesionami i kasztanowcami zachowując naprzemienny układ gatunków drzew, a każdym ze szpalerów.
- usunąć posusz.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- propozycja objęcia ochroną jako pomnik przyrody jesionów o obwodach pni mierzonych na wysokości 1,3 m: 351 cm, 297 cm, 254 cm.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- brak

VII. Dokumentacja fotograficzna

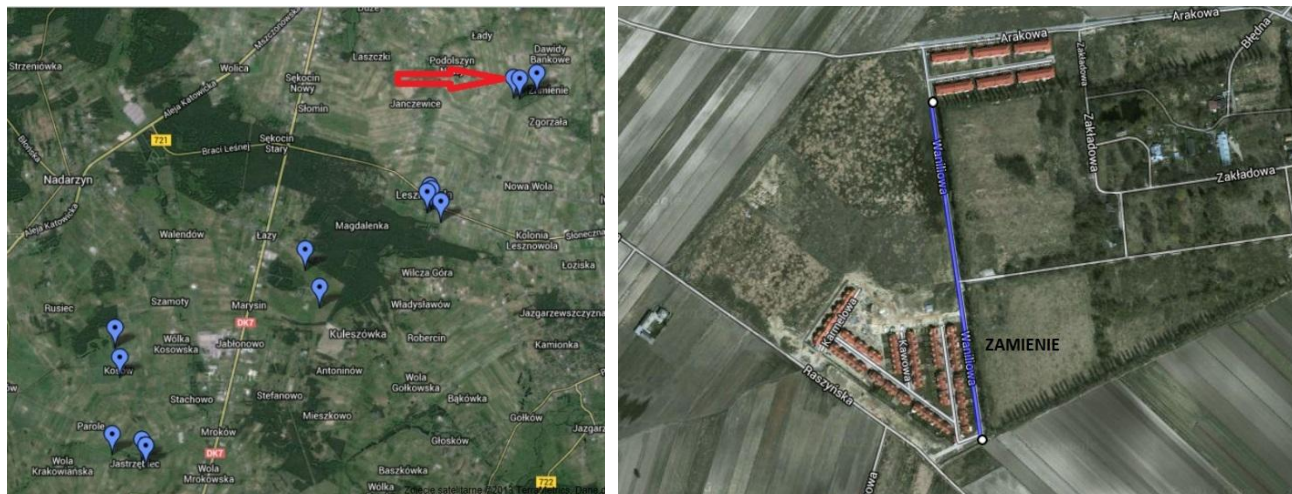


Ryc. 37. Widok na aleję.

ANKIETA ALEI NR 12

I. Dane ogólne

Opis: szpaler topoli włoskich.

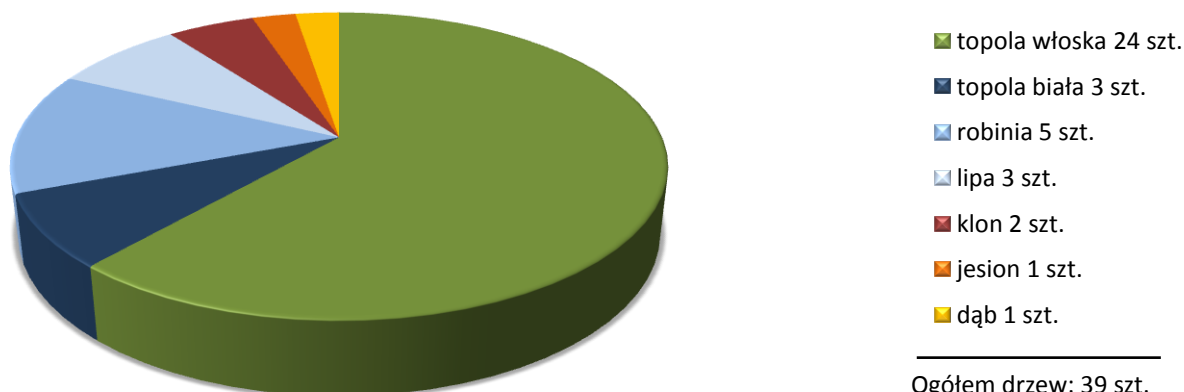


Ryc. 38. Lokalizacja alei nr 12 przy ul. Waniliowej w Zamieniu.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Zamienie, ul. Waniliowa
	uszczegółowienie	Na całej długości ulicy
Dane	zarząd	Gmina
	nr drogi	brak
	dz. Nr	10 i 13
	obręb	Zakłady Zamienie
Opis	forma	szpalerowa
	długość	500 m
	nawierzchnia	asfaltowa
	średni rozstaw	6 m
	za rowem	tak

II. Dane przyrodnicze

a) Skład gatunkowy szpaleru: topola 3 sztuki, robinia 5 sztuk.



Ryc. 39. Skład gatunkowy szpaleru topolowego.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: topola - 227 cm, 258 cm, 202 cm; 300cm; lipa 57 cm, 43+49+76 cm.

III. Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- drzewa w zróżnicowanym stanie zdrowotnym. Topole włoskie w końcowym stadium swojego życia biologicznego.

b) Stan zachowania szpaleru: w zależności od lokalizacji – średni. Ubytki w przebiegu alei.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- sukcesywna wymiana zamierających drzew; ze względów historycznych nowe nasadzenia powinny być wykonane takim samym materiałem szkółkarskim (topola włoska), pielęgnowanym na bieżąco;
- innym rozwiązaniem jest obsadzenie tego szpaleru gatunkiem bardziej długowiecznym (np. lipą drobnolistną).

V. Rekomendowane działania ochronne:

- brak.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- brak.

VII. Dokumentacja fotograficzna



Ryc. 40. Widok na szpaler.

ANKIETA ALEI NR 13

I. Dane ogólne

Opis: aleja klonów jesionolistnych.

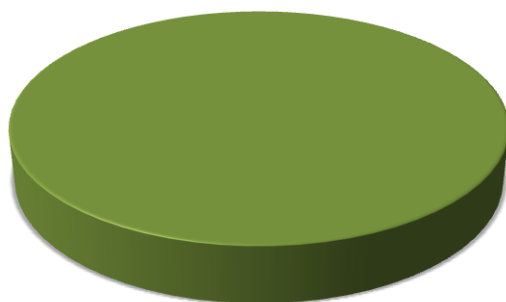


Ryc. 41. Lokalizacja alei nr 13 w Zamieniu.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Zamienie (bez nazwy)
	uszczegółowienie	Droga odchodząca od ul. Waniliowej w kierunku zabudowań starego folwarku.
Dane	zarząd	Gmina
	nr drogi	brak
	dz. Nr	22/13 i 22/12
	obręb	Zakłady Zamienie
Opis	forma	alejowa
	długość	650 m
	nawierzchnia	trelinka
	średni rozstaw	7 m
	za rowem	nie

II. Dane przyrodnicze

- a) Skład gatunkowy prawej strony (kierunek W - E): klon jesionolistny 13 sztuk, liczne samosiewy: bzu czarnego, klonu jesionolistnego, jarzębu i innych.
- b) Skład gatunkowy lewej strony: klon jesionolistny 13 sztuk, samosiewy: bzu czarnego, klonu jesionolistnego, jarzębu i innych.



■ klon jesionolistny 26 szt.

Ryc. 42. Skład gatunkowy alei klonów jesionolistnych.

c)przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: klon jesionolistny – 78 cm, 124 cm, 210 cm, 230 cm, 263 cm, 289 cm.

III Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- zróżnicowany, dotyczy różnego stanu zachowania drzew - od dobrego do złego - w jednym przebiegu drogi. Stwierdzono występowanie drzew z ubytkami w pniu, pęknięciami pni oraz zainfekowane grzybem.

b) Stan zachowania alei: dobry.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- zdjąć posusz z koron drzew;
- uzupełnić ubytki w przebiegu alei;
- usunięcie samosiewów.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- brak.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- pozostałości betonowego ogrodzenia zlokalizowanego zbyt blisko drzew: rozebrać ogrodzenie.

VII. Dokumentacja fotograficzna



Ryc. 43. Widok na aleję (wczesna wiosna i późne lato)

ANKIETA ALEI NR 14

I. Dane ogólne

Opis: aleja mieszana, robiniowo- lipowa.

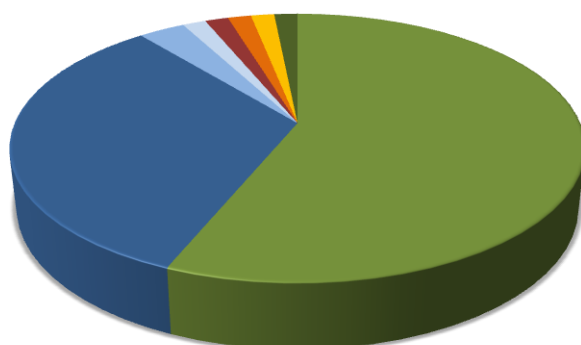


Ryc. 44. Lokalizacja alei nr 14 przy ulicy Zakładowej w Zamieniu.

METRYKA		
Lokalizacja	adres	Zamienie, ul. Zakładowa
	uszczegółowienie	Wewnętrzna ulica zabytkowego folwarku.
Dane	zarząd	Gmina
	nr drogi	brak
	dz. Nr	22/2 i 22/7
	obręb	Zakłady Zamienie
Opis	forma	szpalerowo-alejowa
	długość	550 m
	nawierzchnia	trelinkowa
	średni rozstaw	3 – 12 m
	za rowem	nie

II. Dane przyrodnicze

- a) Skład gatunkowy prawej strony (kierunek W - E): robinia 14 sztuk, lipa 12 sztuk, wiąz 1 sztuka, topola 1 sztuka, głąg 1 sztuka, jesion 1 sztuka, liczne samosiewy: bzu czarnego, drzew owocowych, robinii, klonów jesionolistnych i innych drzew.
- b) Skład gatunkowy lewej strony: robinia 22 sztuki, lipa 9 sztuk, kasztanowiec 1 sztuka, klon jesionolistny 1 sztuka, jesion 1 sztuka, liczne samosiewy: bzu czarnego, drzew owocowych, robinii, klonów jesionolistnych i innych drzew.



- robinia 36 szt.
- lipa 21 szt.
- jesion 2 szt.
- wiąz 1 szt.
- topola 1 szt.
- głąg 1 szt.
- klon jesionolistny 1 szt.
- kasztanowiec 1 szt.

Ogółem drzew: 64 szt.

Ryc. 45. Skład gatunkowy alei mieszanej, robiniowo- lipowej.

c) przeciętny obwód pni drzew mierzonych na wysokości 1,3 m: robinia – 110 cm, 130 cm, 166 cm, 230 cm; lipa- 117 cm, 179 cm, 240 cm, 267 cm; jesion – 153 cm, 218 cm; wiąz - 230 cm; topola- 497 cm; kasztanowiec – 213 cm; klon jesionolistny – 148 cm; głóg – 106 cm.

III Stan obiektu:

a) Stan zdrowotny drzew:

- zróżnicowany, dotyczy różnego stanu zachowania drzew - od dobrego do średniego. Wiele drzew posiada posusz w koronach. Nie stwierdzono drzew martwych.

b) Stan zachowania alei: dobry.

IV. Rekomendowane zabiegi pielęgnacyjne:

- zdjąć posusz z koron drzew;
- uzupełnić ubytki w przebiegu alei;
- usunąć samosiewy.

V. Rekomendowane działania ochronne:

- propozycja objęcia ochroną jako pomnik przyrody topoli o obwodzie pnia mierzonego na wysokości 1,3 m: 497 cm.

VI. Istniejące lub potencjalne miejsca konfliktowe:

- pozostałości betonowego ogrodzenia: rozebrać ogrodzenie.

VII. Dokumentacja fotograficzna



Ryc. 46. Widok na aleję.

IX. INTERWENCJA – STUDIUM PRZYPADKU

Najcenniejszym zadrzewieniem przydrożnym zinwentaryzowanym na terenie Gminy Lesznowola, jest szpaler (dawniej forma alejowa) jesionów wyniosłych z domieszka lipy, rosnących na obrzeżu zabytkowego założenia dworsko-parkowego w m. Lesznowola (ul. Dworkowa) - **Ankieta Alei Nr 9**. Średni obwód tych drzew, to ok. 300 cm. (przy największym 382 cm) pokazuje, że były one sadzone ponad 200 lat temu.

Teren ten, w okresie przed 1989 rokiem administrowany przez miejscowy PGR, obecnie wykorzystywany jest przez prywatną stajnię i szkołę jeździecką (obiekt dzierżawiony od Gminy). Miejsce w którym zlokalizowane są drzewa szpaleru jesionowo-lipowego traktowane jest jako wolny wybieg dla koni. Wiąże się to z realnym zagrożeniem dla drzew.

1/ Konie bardzo często ocierają się o pnie drzew oraz zgryzają ich korę (zdjęcie), zaburzając transport składników pokarmowych w obu kierunkach.



Ryc. 47. Drzewa uszkodzone przez konie.

2/ Dodatkowo trzeba zwrócić też uwagę na fakt, że konie swoimi kopytami powodują niszczenie części strefy korzeniowej, tej płycej rozmieszczonej. Rozwiązaniem tej sytuacji byłoby zainstalowanie drewnianego wygradzenia tych drzew (a najlepiej całej ich grupy) tak, by uniemożliwić koniom podchodzenie w bezpośrednie sąsiedztwo pni drzew. Niepodważalnym argumentem za instalacją takiego wygradzenia jest fakt, że za zniszczenie drzew tej wielkości i tego gatunku, rosnących w tym miejscu może być (a wręcz musi być) naliczona kara. I tak, kara za zniszczenie jesiona wyniosłego, rosnącego na terenie zieleni zabytkowej i mającego obwód 382 cm (w roku 2013) wynosi: **775.040,72 zł. Jest to kwota za wycięcie jednego drzewa, a drzew narażonych na zniszczenie jest ok. 30 – dlatego warto o nie zadbać odpowiednio wcześniej.**

X. UWAGI DO ISTNIEJĄCYCH ALEI

Istnienie konfliktu między liniowymi zadrzewieniami przydrożnymi, a bezpieczeństwem ruchu drogowego oraz stanem nawierzchni drogowej jest tylko pozornym konfliktem, oznaczającym często generalną niechęć do drzew przydrożnych, które zmuszają niejako do dodatkowego uwzględniania ich obecności w planach prowadzonych przy drogach prac oraz w budżetach zarządców tych dróg.

Warto zatem zdefiniować kilka zasad, które wprowadzone na stałe do systemu zarządzania zielenią przydrożną, pomogą znacząco obniżyć czas jej poświęcany, a co za tym idzie także koszty z tym związane.

Program DROGI DLA NATURY proponuje, by w dbaniu o przydrożne drzewa kierować się m.in.:

- 1/ Uwzględnianiem bytności drzew przydrożnych już na etapie projektowania modernizacji dróg, traktując je jako nienaruszalny element zielonej infrastruktury. Oczywiście dopuszczalne są wyjątkowe sytuacje, gdy drzewo (ze względów kolizyjnych lub realnego zagrożenia jakie stwarza) musi być wycięte – ale takie sytuacje muszą być wyjątkiem, a nie stałą zasadą.
- 2/ Wykorzystywaniem istniejących drzew jako naturalnych przeszkód (cennych utrudnień), które pozwalają spowolnić nadmiernie rozwijaną prędkość na drogach. Jest to istotne zwłaszcza w miejscach gdzie nie ma wydzielonych przestrzeni dla ruchu pieszego (chodniki).
- 3/ Odpowiednim oznaczaniem faktu istnienia takich drzew (np. drogowe znaki informacyjne).
- 4/ Wykonywaniem właściwej pielęgnacji drzew przydrożnych, z uwzględnieniem specyfiki miejsc w których rosną. Wielkim grzechem zarządców dróg jest zwyczajowe podkrzesywanie drzew od dołu do wysokości nieuzasadnionej wielkością największych nawet samochodów – zwłaszcza gdy cięcia te wykonywane są przy samym pniu drzewa. Takie cięcia sprawiają, że drzewa są o wiele bardziej podatne na destrukcyjne działanie wiatru. Prawidłowe zabiegi polegają na wykonaniu cięć do wysokości przewidzianej skrajni tylko w rzucie jezdni (a nie przy pniu) oraz do umiejętnego przerzedzenia korony drzewa tak, aby przez swoją „ażurowatość” stawiała jak najmniejszy opór podmuchom wiatru. „Umiejętne przerzedzenie” oznacza wykonanie większej liczby cięć na cieńszych gałęziach, niż mniejszej liczby cięć na grubych konarach. Po takim zabiegu korona drzewa nie może stracić swojego naturalnego pokroju, a sam fakt wykonania takich cięć powinien być jak najmniej widoczny.
- 5/ Regularnym wykonywaniem zabiegów usuwania pojawiającego się posuszu, który może

stanowić realne zagrożenie dla ruchu komunikacyjnego.

6/ Zwracaniem uwagi na metody jakimi wykonawcy prac drogowych realizują zadania w strefach korzeniowych drzew. Usunięcie ponad 40% systemu korzeniowego drzew oznacza jego powolne zamieranie, co za lat kilka sprawi, że takie drzewo będzie zagrożeniem dla otoczenia.

7/ Cyklicznym wykonywaniem wizualnej oceny stanu zdrowotnego drzew, a w uzasadnionych przypadkach wykonywaniem bardziej specjalistycznych badań, przeprowadzanych przez ekspertów zajmujących się takimi zadaniami na co dzień.

8/ Zlecaniem wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych i cięć technicznych tylko wyspecjalizowanym firmom posiadającym odpowiednie uprawnienia, rekomendacje, praktykę i wiedzę.

9/ Już na etapie przygotowywania specyfikacji przetargowych, wyeliminowanie z nich punktów, które umożliwiają prowadzenie takich prac przypadkowym podmiotom gospodarczym (np. wykonywanie zabiegów za pozyskany materiał – to zachęca potencjalnych wykonawców do wykonywania dużych cięć, które są jednym z głównych sprawców złej kondycji drzew przydrożnych).

10/ Zatrudnianie inspektora nadzoru do kontrolowania prawidłowości prowadzenia prac przy drzewach, jak i w ich otoczeniu.

Stosowanie choćby takich jak powyższe punktów, w codziennej pracy służb drogowych i zarządców dróg, przyczyni się do znacznej poprawy bezpieczeństwa dróg, których niewątpliwą ozdobą są drzewa.

XI. NOWE NASADZENIA – PROPONOWANE MIEJSCA ORAZ DOBÓR GATUNKOWY

Wybór miejsc do nowych nasadzeń.

Przy wyborze propozycji do wykonania nowych nasadzeń kierowano się podobnymi trochę kryteriami jak przy wyborze istniejących zadrzewień liniowych. Szukano miejsc na odcinkach dróg powiatowych i gminnych, które przebiegają przez krajobraz otwarty (poza miejscowościami) i będą nadawały kulturowy charakter (krajobraz) otoczeniu.

Naturalnymi miejscami nowych nasadzeń okazały się istniejące aleje i szpalery, w których powstały wolne przestrzenie po drzewach wcześniej usuniętych. W takich przypadkach warto trzymać się średniego rozstawu drzew, by nowe nasadzenia realizować dokładnie w miejscach po wyciętym drzewostanie, co czasami może się wiązać z koniecznością usuwania pozostawionych karpin.

Na potrzeby całkowicie nowych lokalizacji, Gminę podzielono na część podmiejską i wiejską, z umowną granicą przebiegającą południowym skrajem lasów sękocińsko-nadarzyńskich. Zgodnie z założeniami Programu (jako projektu dla obszarów głównie wiejskich), intensywniejszą penetrację terenu w poszukiwaniu odpowiednich miejsc wykonano w części rolniczej gminy (obszar od strony gm. Tarczyn i Nadarzyn). Oprócz pewnej „renaturalizacji” tego fragmentu Gminy, warto też bowiem przywrócić na tym terenie oczywistą służebność zadrzewień liniowych względem istniejącej tam gospodarki rolnej. „Służebność” rozumianą jako pełnienie funkcji pomocniczych dla prowadzenia działalności rolniczej (np. zapobieganie erozji gleby i nadmiernemu jej wysuszeniu, skupianiu owadów zapylających czy też ptaków polujących na naturalnych wrogów upraw, etc.).

Zwracano też uwagę na kulturową stronę otoczenia (cmentarze, kościoły, zabytkowe budynki i inne interesujące miejsca), które takie nowe zadrzewienia mogły by łączyć lub podkreślać ich istnienie.

Mniejszą uwagę zwracano na planowane w przyszłości inwestycje okołodrogowe czy też szerokość pasa drogowego. W tym przypadku wychodzono z założenia (opisanego już wcześniej), że drzewa mają być swoistą zieloną infrastrukturą i fakt ich posadzenia nie jest żadnym argumentem do niezrealizowania planowanej inwestycji – planów nie trzeba zmieniać, a jedynie technikę prowadzenia prac.

W związku z powyższym przygotowano propozycję 18 lokalizacji dla nowych nasadzeń (tabela poniżej).

Uzupełniające nasadzenia istniejących alej.

Tab. 2. Wykaz nasadzeń uzupełniających w istniejących alejach.

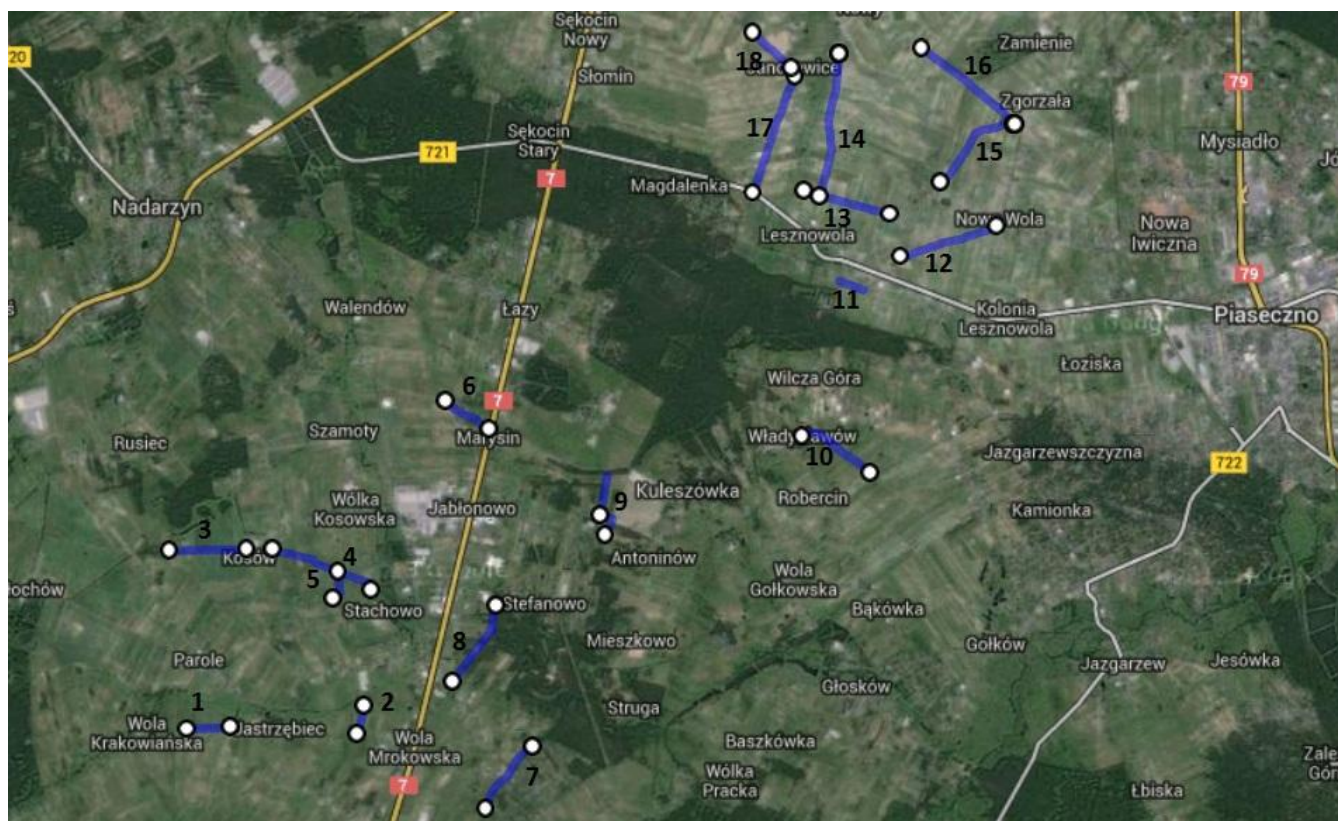
L.P.*	LOKALIZACJA	ZARZĄDCA	NR DROGI	PROPONOWANE NASADZENIA	UWAGI
1.	Jastrzębiec, ul. Szeroka	Powiat	3101W	olsza czarna (<i>Alnus glutinosa</i>), wiąz szypułkowy (<i>Ulmus laevis</i>), wierzba biała (<i>Salix alba</i>)	uzupełnianie gatunkami istniejącymi (teren podmokły)
2.	Jastrzębiec, ul. Łąkowa	Gmina	brak	topola, lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>), jarząb pospolity (<i>Sorbus aucuparia</i>)	uzupełnianie gatunkami istniejącymi (zgodnie z gatunkami w danym szpalerze)
3.	Jastrzębiec, ul. Postępu	Powiat	2849W	jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)	uzupełnianie dominującym gatunkiem istniejącym
4.	Kosów, ul. Żytńia (01)	Powiat	3104W	klon zwyczajny (<i>Acer platanoides</i>)	uzupełnianie dominującym gatunkiem istniejącym
5.	Kosów, ul. Żytńia (02)	Powiat	3104W	klon zwyczajny (<i>Acer platanoides</i>)	uzupełnianie dominującym gatunkiem istniejącym w alei nr 5, w miejsce usuwanych topól - połączenie alei nr 5 i 6 w jedną całość gatunkową
6.	Łązy, ul. Rolna	Gmina	280384W	klon zwyczajny (<i>Acer platanoides</i>)	uzupełnianie drugim co do liczby drzew gatunkiem dominującym
7.	Łązy, ul. Produkcyjna	Powiat	2859W	robinia akacjowa (<i>Robinia pseudacacia</i>), lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)	uzupełnianie dominującymi gatunkami istniejącymi (sukcesywna eliminacja topoli)
8.	Lesznówola, ul. Wojska Polskiego	Powiat	2844W	klon zwyczajny (<i>Acer platanoides</i>), brzoza	klon jako dominujący gatunek do uzupełnień, brzoza - jako uzupełnienie szczątkowej formy drugiego szpaleru (bliżej ogrodzenia terenu wojskowego)

Tab. 2. Wykaz nasadzeń uzupełniających w istniejących alejach. c.d.

L.P.*	LOKALIZACJA	ZARZĄDCA	NR DROGI	PROPONOWANE NASADZENIA	UWAGI
9.	Lesznówola, ul. Dworkowa	Gmina	brak	jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>), lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)	uzupełnianie gatunkami istniejącymi: jesion jako gatunek dominujący, lipa jako gatunek uzupełniający
10.	Lesznówola, ul. Topolowa	Gmina	brak	lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>), robinia akacjowa (<i>Robinia pseudacacia</i>), jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)	uzupełnianie gatunkami istniejącymi: lipa jako gatunek dominujący, robinia i jesion jako gatunki uzupełniające
11.	Lesznówola, bez nazwy	Gmina	brak	kasztanowiec pospolity (<i>Aesculus hippocastanum</i>), jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)	uzupełnianie gatunkami istniejącymi - zachować istniejącą naprzemienność gatunkową
12.	Zamienie, ul. Waniliowa	Gmina	brak	topola włoska (<i>Populus nigra</i> 'Italica')	uzupełnienie dominującym gatunkiem istniejącym (topola włoska jako dominanta, stanowi naturalne ogrodzenie dawnego założenia parkowego)
13.	Zamienie, bez nazwy	Gmina	brak	klon jesionolistny (<i>Acer negundo</i>)	jako jedyny dojrzały gatunek istniejący (pozostałe gatunki, to samosiewy)
14.	Zamienie, ul. Zakładowa	Gmina	brak	robinia akacjowa (<i>Robinia pseudacacia</i>), lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)	uzupełnianie dominującymi gatunkami istniejącymi

* liczba odpowiadająca numerowi alei z ankiet

Propozycje lokalizacji nowych nasadzeń.



Ryc. 48. Lokalizacja proponowanych, nowych nasadzeń liniowych.

Tab. 3. Wykaz proponowanych, nowych nasadzeń liniowych.

L.P.	LOKALIZACJA	ZARZĄDCA	NR DROGI	DŁUGOŚĆ ODCINKA	PROPONOWANE NASADZENIA	FORMA ZADRZEWIENIA	UWAGI
1.	Jastrzębiec, ul. Postępu	Powiat	2849W	600 m	jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)	aleja	od skrzyżowania z ul. Szeroką, do granicy z gm. Nadarzyn
2.	Wola Mrokowska, ul. Łączna	Gmina	2807W	400 m	jarząb pospolity (<i>Sorbus aucuparia</i>), jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)		od ul. Postępu do końca drogi
3.	Kosów, ul. Łąkowa	Gmina	280741	1000 m	wierzba, olsza czarna (<i>Alnus glutinosa</i>)		od ul. Żytniej, do granicy z gm. Nadarzyn
4.	Wólka Kosowska / Mroków, ul. Karasia	Gmina	2807W	1500 m	lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)	aleja	od skrzyżowania przy boisku w Wólce Kosowskiej, do pierwszych zabudowań przy stawach w Mrokwie

Tab. 3. Wykaz proponowanych, nowych nasadzeń liniowych. c.d.

L.P.	LOKALIZACJA	ZARZĄDCA	NR DROGI	DŁUGOŚĆ ODCINKA	PROPONOWANE NASADZENIA	FORMA ZADRZEWIENIA	UWAGI
5.	Stachowo, ul. Gruntowa	Gmina	brak	400 m	lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>), wierzba, kasztanowiec pospolity (<i>Aesculus hippocastanum</i>)		od ul. Karasia do końca (na całej długości)
6.	Marysin, ul. Gruntowa	Gmina	2803W	700 m	klon polny (<i>Acer campestre</i>)		od ul. Ludowej (granica z gm. Nadarzyn) do Al. Krakowskiej
7.	Wola Mrokowska, ul. Graniczna	Gmina	brak	1100 m	lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)	szpaler	na długości od ul. Krótkiej, w kierunku pd.-zach. (ulica graniczna z gm. Piaseczno - sadzenie tylko po stronie gm. Lesznowola
8.	Mroków, ul. Kościelna / Mroków, ul. Polna / Warszawianka , ul. Polna	Gmina	280773 3	1200 m	jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>), lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>) , klon zwyczajny (<i>Acer platanooides</i>)	aleja / szpaler	na długości od ul. Rejonowej w Mrokowie, do ul. Uroczej w Warszawiance
9.	Stefanowo, ul. Graniczna	Gmina	brak	950 m	lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)	szpaler	od ul. Ułanów, do ul. Produkcyjnej (ulica graniczna z Gm. Piaseczno - sadzenie tylko po stronie gm. Lesznowola)
10.	Władysławów, ul. Zielona	Gmina	brak	1100 m	klon polny (<i>Acer campestre</i>) , brzoza brodawkowata odm. Obelisk (<i>Betula pendula</i> 'Obelisk')	aleja	od ul. Wojska Polskiego, do granicy z gm. Piaseczno (m. Bobrowiec)
11.	Lesznowola, ul. Okrężna	Gmina	brak	370 m	klon polny (<i>Acer campestre</i>) , brzoza brodawkowata odm. Obelisk (<i>Betula pendula</i> 'Obelisk')	aleja	od ul. Wojska Polskiego, do pierwszych zabudowań (nowo wybudowany odcinek)

Tab. 3. Wykaz proponowanych, nowych nasadzeń liniowych. c.d.

L.P.	LOKALIZACJA	ZARZĄDCA	NR DROGI	DŁUGOŚĆ ODCINKA	PROPONOWANE NASADZENIA	FORMA ZADRZEWIENIA	UWAGI
12.	Nowa Wola, ul. Orna	Gmina	2803W	1300 m	lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>), kasztanowiec pospolity (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	aleja	od oczyszczalni przy szkole, do ul. Postępu
13.	Lesznówola, ul. Poprzeczna	Gmina	2803W	1200 m	lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>), kasztanowiec (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	aleja / szpaler	od ul. Jedności, do ul. Szkolnej
14.	Lesznówola, ul. Polna / Podolszyn, ul. Polna	Gmina	2803W	1900 m	klon polny (<i>Acer campestre</i>)	aleja	od ul. Poprzecznej w Lesznówoli, zwartej zabudowy miejscowości Podolszyn
15.	Nowa Wola, ul. Nadarzyńska	Gmina	brak	1300 m	lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>), wierzba, kasztanowiec	aleja	od ul. Rumiankowej do ul. Raszyńskiej (cała długość)
16.	Zgorzała, ul. Raszyńska / Zamienie, ul. Raszyńska / Podolszyn, ul. Raszyńska	Powiat	2842W	1600 m	klon polny (<i>Acer campestre</i>), lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)	aleja	od ul. Nadarzyńskiej w Zgorzale, do końca ul. w m. Podolszyn (granica z gm. Raszyn
17.	Lesznówola, ul. Żytńia / Janczewice, ul. Żytńia	Gmina	2803W	1700 m	klon zwyczajny (<i>Acer platanoides</i>), jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>),	aleja	od ul. Słonecznej w Lesznówoli, do ul. Jedności w Janczewicach
18.	Janczewice, ul. Bruzdowa	Powiat	3117W	700 m	klon polny (<i>Acer campestre</i>), lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)	aleja	od ul. Jedności w Janczewicach, do granicy z gm. Raszyn

Gatunkowy dobór materiału.

Dobierając propozycje materiału szkółkarskiego do tych nasadzeń kierowano się następującymi kryteriami:

- 1/ historycznie i zwyczajowo sadzone przy drogach na terenie Mazowsza;
- 2/ o pokrojach naturalnych;
- 3/ o funkcjach wieloużytkowych;

4/ odzwierciedlające skład okolicznych zadrzewień (liniowych i innych);

5/ w miarę dobrze znoszących wykonywanie koniecznych zabiegów technicznych i pielęgnacyjnych;

6/ odpowiadających charakterowi istniejącego krajobrazu;

W czasie dobierania gatunków unikano też dwóch skrajności: drzew wybitnie krótkowiecznych i kruchych (choć tu zdarzyły się uzasadnione wyjątki) oraz drzew odmian ozdobnych (bardziej pasujących do centrów biurowych i osiedlowych dużych miast).

XII. DIAGNOSTYKA DRZEW

Ważnym elementem zarządzania przydrożną zielenią wysoką jest cykliczne przeprowadzanie badań diagnostycznych drzew, które z racji swego umiejscowienia mogą być potencjalnym zagrożeniem dla otoczenia. Część z tych badań zarządcy dróg mogą wykonać we własnym zakresie, te bardziej specjalistyczne zaś należy zlecić specjalistom od arborystyki i dendrologii.

Dla potrzeb służb drogowych, Program DROGI DLA NATURY przygotował dwa formularze:

1/ formularz podstawowej oceny ryzyka w otoczeniu drzewa;

2/ formularz oceny ryzyka powodowanego przez drzewo;

(obydwa umieszczone są w, wydanej przez Fundację EkoRozwoju, książce: „Aleje – podręcznik użytkownika”)

Formularze te służą ocenie wizualnej zagrożeń jakie może stwarzać drzewo w stosunku do swego otoczenia lub otoczenie w stosunku do drzewa. Metoda ta (oceny wizualnej) została opracowana tak, by pracownicy służb odpowiedzialnych za stan drzew przydrożnych – po przejściu szkoleń organizowanych w ramach działań Programu DROGI DLA NATURY – byli w stanie wykonać taką uproszczoną diagnostykę drzewa.

W przypadkach bardziej złożonych, gdzie niezbędna jest wiedza wysoce specjalistyczna (np. umiejętność rozpoznawania zagrożeń wynikających z faktu istnienia w obrębie drzewostanów grzybów mających wpływ na statykę drzew) warto wspomagać się pracą ekspertów, którzy dysponując odpowiednim warsztatem umiejętności, dokonają dalszej diagnozy (np. sprawdzą wypróchnienie drzew, wykorzystując do tego urządzenie zwane „rezystografem”).

Przykład zdiagnozowania wybranych drzew w Gminie Lesznówola metodą wizualnej oceny i przy użyciu rezystografu podany jest w dalszej części niniejszego opracowania.

Wartą polecenia metodą badania bezpieczeństwa drzewa w stosunku do jego otoczenia, jest naciągowe badanie statyki. Wykorzystuje się do tego liny stalowe o odpowiedniej wytrzymałości (montowane w odpowiednich miejscach korony drzewa) i tzw. tirfor z zainstalowanym dynamometrem (montowany pod odpowiednim kątem do trwałych elementów otoczenia). Naciągana z odpowiednią siłą lina jest imitacją sił natury (podmuchy wiatru), które mogą ekstremalnie działać na drzewo. Równocześnie na pniu badanego drzewa (lub w innych istotnych dla bezpieczeństwa jego częściach) zakładane są odpowiednie

czujniki, które wychwytyją mikroodchylenia pnia od stałej pozycji, a także (co istotniejsze) rejestrują fakt powrotu drzewa do wyjściowej pozycji – po zluźnieniu naciągu linowego. Jeżeli taki powrót nie jest całkowitym, to mamy informację o tym, że z drzewem dzieje się coś niedobrego i należałoby poczynić odpowiednie dla sytuacji kroki (w przypadkach ekstremalnych należałoby drzewo usunąć).



**XIII. EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA WYBRANYCH DRZEW METODĄ VTA
ROSNĄCYCH NA TERENIE GMINY LESZNOWOLA**

Zespół:

dr inż. arch. krajobrazu Marzena Suchocka

Wojciech Misior

Warszawa, marzec-maj 2013

Zawartość

XIII. EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA WYBRANYCH DRZEW METODĄ VTA ROSNĄCYCH NA TERENIE GMINY LESZNOWOLA	70
1. Wprowadzenie	72
2. Opis opracowywanych drzew	74
3. Wnioski	80

Wykaz załączników:

Tabele wizualnej oceny statyki drzew Visual Tree Assessment (VTA)

Dendrogramy

1. Wprowadzenie

Praca obejmuje ekspertyzę dendrologiczną metodą Visual Tree Assessment (VTA) czterech drzew (*Betula pendula*, *Tilia cordata*, *Salix alba*, *Quercus robur*), zlokalizowanych na terenie gminy Lesznówola.

Ekspertyza wykonana została na bazie oceny wizualnej stanu zdrowotnego drzew, wad strukturalnych oraz symptomów rozkładu drewna wewnątrz pnia. W ekspertyzie uwzględniono ocenę patogenów i ich wpływu na kondycję oraz statykę drzew oraz wyznaczono klasy tendencji do upadku. Dla weryfikacji oceny wizualnej zastosowano badanie rezystografem.

Wyniki analizy wraz z ich interpretacją posłużyły do określenia stopnia zagrożenia powodowanego przez badane drzewa.

Symptomy i objawy uszkodzeń i chorób oraz wyniki przeprowadzonych badań przedstawione zostały w załączonych arkuszach VTA, gdzie intensywność objawów pokazana jest w skali od 1(objawy niewielkie) do 4 (maksymalna intensywność). Dodatkowe badanie rezystografem udokumentowane zostało w postaci wydruków (dendrogramów), które posłużyły do określenia współczynników bezpieczeństwa. Na podstawie analizy wszystkich danych wyznaczona została klasa tendencji do upadku.

Jak wspomniano powyżej, analiza drzewa przeprowadzona została z użyciem metody VTA® (*Visual Tree Assessment*), której głównym celem jest określenie dla każdego z poszczególnych drzew klasy ryzyka upadku. Metoda ta jest powszechnie używana do badań fitostatycznych w środowisku miejskim w UE i na świecie.

W celu określenia klasy ryzyka użyta została klasyfikacja FRC (*Faillure Risk Classification*) opracowana przez ISA-SIA. Drzewo kwalifikowane jest do jednej z 5 klas tendencji do upadku; A ryzyko nieznaczne, B niskie, C umiarkowane, CD wysokie, D stan drzewa nieodwracalny-wycięcie drzewa. Kwalifikacja przeprowadzana jest po starannej analizie stanu zdrowotnego i kształtu drzewa.

Baza na której zbudowana jest metoda, to tzw. „aksjomat stałego napięcia” (Mattheck, Breloer 1998) głoszący, iż każda struktura organiczna ma zagwarantowane optymalne warunki stateczności, gdy poddawana jest równomiernemu naciskowi, tj. gdy naprężenie jest równomiernie rozłożone na jej powierzchni.

W przypadku wystąpienia odchylenia od optymalnego poziomu obciążeń, np. w wyniku powstania uszkodzeń typu mechanicznego czy wypróchnień, równowaga ta zostaje zakłócona

co może prowadzić do wyłamania lub wykrotów drzew lub obłamania gałęzi. Należy tu zaznaczyć, że drzewo ma tendencję do powrotu do stanu idealnego, przez produkcję drewna w miejscu ubytków: typowym tego przykładem są opuchlizny oraz wypukłości w pobliżu oraz w sąsiedztwie wypróchniałych fragmentów drzewa.

Metoda V.T.A.[®] jest jedną z najczęściej stosowanych na świecie i w krajach europejskich metod monitorowania drzew. Od 1993 r. jest prawnie uznawaną metodą w Niemczech, wykorzystywaną do oceny zagrożenia, jakie związane jest ze stanem danego drzewa oraz do definiowania działań niezbędnych do przywrócenia bezpieczeństwa. Metoda ta używana jest również do rozstrzygania roszczeń sądowych.

Mocną stroną metody VTA[®] jest rozpatrywanie aspektów zarówno biologicznych, jak i mechanicznych przy ocenie stanu statyki drzew. Do oceny tych drugich niezbędne są wyniki mechanicznych badań przeprowadzonych przy użyciu odpowiednich urządzeń przewidzianych w II fazie oceny.

Urządzeniem najczęściej wykorzystywanym do tych celów jest Resistograph[®], którego podstawowym elementem są wiertła o różnej długości i średnicy 1,5 mm, wyposażone w sondę, która wwierca się w pień ze stałą siłą, wyregulowaną pod względem gęstości badanego drewna. Zużycie energii potrzebnej do wykonania perforacji jest przedstawiane w formie graficznej za pomocą „dendrogramu” drukowanego w miarę wykonywania pomiaru i stanowi miarę odporności mechanicznej drewna. Wystąpienie próchnicy, powodującej mniejszy opór, jest odpowiednio zapisywane przez urządzenie jako niższa wartość na wydruku dendrogramu.

Jednymi z wad o największym znaczeniu dla statyki drzew są zgnilizny (termin ten oznacza degradację drewna w wyniku działania grzybów), które mogą prowadzić do powstawania ubytków. Analizy ilościowe pokazują, iż ubytek obejmujący 60% średnicy pnia zwiększa nacisk na pozostałą część pnia. Potwierdzają to również oględziny wyrwconych drzew, u których prawie zawsze widoczna jest, zależność $t/R < 0,3$ (gdzie „t” to grubość pozostałej warstwy drewna a „R” to wartość promienia ubytku). Dane z dendrogramu pozwalają, m.in. na wyznaczenie współczynnika t/R .

2. Opis opracowywanych drzew

Brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) nr 1

Drzewo rośnie w bezpośrednim sąsiedztwie budynku Urzędu Gminy Lesznowola. Brzoza posiada lekko asymetryczną koronę. Posusz w koronie wynosi około 5%. Na pniu od strony zachodniej znajduje się duża otwarta rana bez rozkładu drewna. Badania rezystografem wykazały brak rozkładu drewna w pniu (dendrogram 1). Korona drzewa wystawiona na działanie wiatru. Drzewo posiada dwa konkurencyjne przewodniki ze słabym wiązaniem (zakorkiem) pomiędzy nimi.



Fot. 1 Pokrój drzewa od strony zachodniej

W związku ze słabym wiązaniem dwóch konkurencyjnych przewodników i znajdującym się pomiędzy nimi zakorkiem jest to najsłabszy punkt konstrukcji drzewa. Możliwe są cięcia korekcyjne mające na celu osłabienie wzrostu konkurencyjnego, słabszego pnia oraz obniżenie wysokości korony drzewa obejmujące cięcia gałęzi o średnicach do 10 cm.



Fot. 2 Uszkodzenie pnia w miejscu badania rezystografem



Fot. 3 Dwa konkurencyjne przewodniki z zakorkiem u nasady

Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) nr 2

Drzewo rośnie przy drodze w miejscowości Jazgarzewszczyzna. W chwili obecnej drewno pnia jest częściowo rozłożone (dendrogramy 2,3).Wartość współczynnika t/R w tym przypadku wynosi 0,22. W związku z tym, że wartość tego współczynnika w granicach 0,33 jest uważana za graniczna wartość powodującą, że drzewo nie stwarza zagrożeń dla życia i zdrowia użytkowników i mienia, w tym przypadku należałoby uznać drzewo za zagrażające. Rozkład będzie powiększał się z biegiem czasu, na skutek działania grzybów pasożytniczych. Drzewo eksponowane jest na działanie wiatrów i rośnie na stanowisku wokół którego teren jest intensywnie użytkowany.



Fot 4 Pokrój drzewa od strony N/S

Od podstawy pnia do wysokości około 4 m widoczny jest intensywny wzrost kompensacyjny drewna oraz drewno reakcyjne, które ma za zadanie wzmacniać stabilność struktury drzewa. Korona drzewa jest bardzo żywotna i prawidłowo zbudowana. Tak jak wspomniano powyżej rozkład drewna będzie się powiększał z czasem, drzewo natomiast

będzie odkładało drewno kompensacyjne w celu wzmocnienia struktury pnia. W związku ze znacznym rozkładem drewna wewnątrz pnia przekraczającym współczynniki bezpieczeństwa należałoby podjąć działania w celu minimalizowania zagrożenia powodowanego przez drzewo. W tym celu możliwe jest obniżenie o około 20% części korony drzewa poprzez zastosowanie cięć w wyższej partii korony – co jednocześnie stanowiłoby korektę korony drzewa. Zabieg ten poprawi smukłość drzewa (stosunek średnicy jego pnia do wysokości drzewa) i co za tym idzie zminimalizuje ryzyko jego upadku. Jednocześnie zastosowanie cięć jedynie w obrębie drobniejszych gałęzi nie wpłynie znacząco na pogorszenie się żywotności drzewa. Żywotność ta musi być zachowana z powodu konieczności wytarzania przez drzewo substancji energetycznych niezbędnych do budowy drewna reakcyjnego zmniejszającego szybkość i zakres działalności grzybów pasożytniczych.



Fot 5 Pokrój drzewa od strony S z widocznym przyrostem kompensacyjnym pnia.



Fot. 6 Pokrój drzewa od strony S

Wierzba biała (*Salix alba*) nr 3

Drzewo rośnie w sąsiedztwie stawu w sąsiedztwie ulicy Łabędziej, okresowo w sąsiedztwie pnia zlokalizowane są zastoiska wody. Wierzba posiada pięć konkurencyjnych przewodników, jest bardzo żywotna. W trakcie badania nie stwierdzono rozkładu wewnątrz pni. Drzewo jest stosunkowo niewysokie (17 m), ma natomiast szeroką koronę.



Fot.7 Pokrój drzewa nr 3.



Fot.8 Nasada pni drzewa nr 3

Dąb szypułkowy (*Quercus robur*) nr 4

Dąb zlokalizowany jest w Mysiadle przy ulicy Osiedlowej w sąsiedztwie budynku, ma lekko asymetryczną koronę. Drzewo jest bardzo żywotne. Nie stwierdzono rozkładu wewnątrz pnia.



Fot. 10 Pokrój drzewa nr 4



Fot. 11 Pień i nasada korony drzewa nr 4

3. Wnioski

Drzewo nr 1

Po oględzinach dla badanego drzewa klasa prawdopodobieństwa do upadku określona została jako niska (B). W przyszłości najslabszym miejscem, jeżeli chodzi o statykę, będzie nasada konkurencyjnych przewodników, dlatego też powinna być osłabiany rozwój słabszego z nich. Należy również dążyć do utrzymania zwartej korony poprzez niewielkie ciecia.

Drzewo nr 2

Klasa prawdopodobieństwa upadku w tym przypadku określona została jako CD (znaczna). W związku z rozległym rozkładem drewna wewnątrz pnia drzewa, wystawieniem na działanie wiatrów oraz obecnością grzybów pasożytniczych konieczne jest redukcja korony oraz drzewo wymaga sprawdzenia za 2 lata.

W obu przypadkach (drzewo nr 1 i 2) korony drzew powinny być utrzymywane w zwartej formie, aby w przyszłości zminimalizować zagrożenie złamania u nasady korony w przypadku brzozy oraz złamania pnia w przypadku lipy. Cięcia muszą być tak małe jak to jest absolutnie niezbędne, w obu przypadkach nie można powodować nimi dużych ran, nie może być też usunięta duża część korony, ponieważ wpłynie to negatywnie na żywotność a w związku z tym również na statykę drzew.

Wierzba biała nr 3

Klasa prawdopodobieństwa upadku określona została w tym przypadku na niską (klasa B). Drzewo jest bardzo żywotne, jednak budowa (konkurencyjne przewodniki) z biegiem czasu może powodować, że może pojawić się niebezpieczeństwo wyłamania jednego z pni. W związku z tym należałoby w koronie założyć wiązania elastyczne typu kobra lub boa.

Dąb szypułkowy nr 4

Dąb jest w bardzo dobrym stanie zdrowotnym, ma prawidłową budowę a klasa ryzyka upadku określona została na A (nie znacząca). W związku z bardzo dużą wartością przyrodniczą, krajobrazową i kulturową drzewa należy je chronić. W przypadku wykonywania prac budowlanych w sąsiedztwie drzewa (w promieniu 20 m od pnia) konieczne jest opracowanie szczegółowej gospodarki drzewostanem i zastosowanie w projektach rozwiązań technicznych, które pozwolą na ochronę korony, korzeni i pnia drzewa. Drzewo w chwili obecnej nie jest w kolizji z infrastrukturą. Niedopuszczalne jest w tym przypadku cięcie konarów i nadmierne uszkodzenie korzeni drzewa.

XIV. METODA POPRAWY SIEDLISKA NOWOSADZONYCH DRZEW

Drzewa są cenionym elementem środowiska miejskiego. Jednak warunki życia drzew przydrożnych często są trudne i różnią się od warunków wzrostu i rozwoju drzew rosnących w krajobrazie naturalnym, gdzie system korzeniowy może rozwijać się bez większych przeszkód. Drzewa przydrożne napotykają na wiele barier rozwoju związanych z działalnością człowieka, takich jak obecność nieprzepuszczalnych nawierzchni utwardzonych w ich bezpośrednim sąsiedztwie czy przebiegiem gęstej sieci infrastruktury podziemnej. Negatywny wpływ na warunki siedliskowe mają również skutki prac budowlanych prowadzonych w obrębie systemu korzeniowego drzew, powodujące uszkodzenie mechaniczne i zagęszczenie gleby. Silna ingerencja człowieka w krajobraz zurbanizowany prowadzi do powstania gleb antropogenicznych o właściwościach utrudniających prawidłowy wzrost i rozwój roślinności, w szczególności drzew przydrożnych sadzonych w niewielkich przestrzeniach glebowych, ograniczonych chociażby przebiegiem infrastruktury podziemnej. Degradacja gleby, która jest nieodnawialnym elementem środowiska, jest procesem nieodwracalnym, gdyż nie istnieje skuteczna i szybka metoda przywrócenia jej struktury i właściwości. Aby rozwój korzeni drzew przebiegał prawidłowo powinny one mieć zapewnione sprzyjające warunki umożliwiające stały wzrost, ponieważ tylko cienkie, ciągle rosnące korzenie żywicielskie mają zdolność do pochłaniania wody i zawartych w niej soli mineralnych. Najgroźniejsze przyczyny pogarszającej się kondycji drzew mają związek z natężeniem na terenie zurbanizowanym negatywnej w oddziaływaniu antropopresji, wpływającej na zmiany właściwości środowiska glebowego. Przejawy problemów zdrowotnych drzew widoczne są zazwyczaj w zmianach chorobowych w zasięgu korony lub pnia i stanowią jedynie skutki oddziaływania niekorzystnych czynników na system korzeniowy. Przejawem niekorzystnych dla drzew warunków siedliskowych i oznakami powolnego ich zamierania są objawy takie jak przedwczesnego przebarwiania się jesiennego liści, nekrozy brzegów blaszek liściowych, brązowienie całych liści, żółknięcie, więdnienie i opadanie liści.

Symptomy zamierania często są lekceważone lub prowadzą do podjęcia decyzji o wzmożonej pielęgnacji poprzez stosowanie dodatkowych zabiegów nawożenia bądź intensywnego nawadniania. Niewiedza o procesach zachodzących w glebie przydrożnej prowadzi do stosowania nieodwracalnych w skutkach zabiegów, często pogarszających stan zdrowotny drzew. Powtarzające się próby wymiany młodych egzemplarzy drzew sadzonych

w tych miejscach zabudowanych nawierzchnią drogową nie stanowią rozwiązania problemu. Generują koszt nieadekwatny do efektów. Kondycja drzew przydrożnych pogarsza się z roku na rok. Nie zmienimy trudnych warunków ich życia, które znacząco spowalniają wzrost drzew i prowadzą do zamierania egzemplarzy zanim osiągną dojrzałość.

Rozwiązaniem problemu może być stosowanie metod wspomagających wzrost drzew rosnących przy drogach. Od lat 70 XX w. na świecie trwają badania nad technikami, których stosowanie umożliwiłoby prawidłowy rozwój drzew w trudnych warunkach przydrożnych, których żywotność będzie porównywalna do drzew rosnących w naturalnych dla nich warunkach siedliskowych. I choć zastąpienie drzewom naturalnych warunków wzrostu wydawałoby się niemożliwe, jednak okres ostatnich 15 lat, w którym podjęto intensywne próby stosowania nowych metod poprawy warunków siedliskowych drzew w miastach, pozwala na wyciągnięcie wniosków dotyczących skuteczności proponowanych rozwiązań. W ostatnich latach również w Polsce powoli wzrasta świadomość dotycząca wysokiej wartości drzew przy ciągach komunikacyjnych oraz konieczności wykorzystania alternatywnych metod sadzenia, co przejawia się w stosowaniu ich dla nowo sadzonych drzew w realizacjach projektów na terenie silnie zurbanizowanym – nasyconym infrastrukturą podziemną. Poniżej przedstawiono jedną z metod poprawy siedlisk drzew przydrożnych, która wydaje się najlepszą w zastosowaniu na terenach podmiejskich, takich jak Gmina Lesznowola.

Mieszanka kamienno-glebowa (gleba strukturalna)

Metodę opracowano w oparciu o metodę gleb strukturalnych CU-Structural Soil testowaną i stosowaną przez Grabovsky i Bassuk. Założeniem rozwiązania jest stworzenie warstwy nośnej będącej jednocześnie podbudową nawierzchni składającej się z frakcji kamiennej oraz substratu glebowego. Gleba wprowadzana jest między przylegające do siebie kamienie o zbliżonych wielkościach. Gdy dochodzi do obciążenia podłoża glebowego w wyniku ruchu pieszego bądź kołowego, gleba dostępna dla korzeni pozostaje luźna, ponieważ siła nacisku przejęta jest przez frakcję kamienną tworzy sztywny szkielet. Gleba nie ulega zagęszczeniu, a korzenie mogą swobodnie penetrować w wolnych przestrzeniach glebowych. Zalecana grubość warstwy mieszanki gleby strukturalnej stosowana dla prawidłowego rozwoju systemu korzeniowego drzew wynosi 0,6 do 0,9 m. Podobne rozwiązanie zastosowano po raz pierwszy w Poznaniu w 2007 roku. Przygotowana w laboratorium drogowym mieszanka bazowała na frakcji gysu bazaltowego (fr.16-22 mm) -

83%, iłu gliniastego lub piasku słabogliniastego-16% oraz domieszki hydrożelu. Na terenie Polski mieszankę zastosowano po raz pierwszy w Poznaniu w 2007 roku dla nasadzeń 16 drzew z gatunku *Pyrus calleryana* 'Chanticleer' w pasie o szerokości 1,5 m oraz głębokości 0,6-0,7 m. Należy podkreślić że frakcja kamienna spełnia jednocześnie funkcję warstwy nośnej. Wytrzymała i łatwa do wykonania metoda poprawy warunków siedliskowych drzew otworzyła drogę do stosowania metody jako podbudowy utwardzonych nawierzchni, wymiany podłoża w pasach przyulicznych, dając jednocześnie możliwość swobodnego wzrostu systemu korzeniowego oraz prowadząc do przedłużenia życia drzew w miastach. Badania wykazały, iż jest to najskuteczniejsza metoda do zastosowania w warunkach polskich (100% badanych drzew w stanie bardzo dobrym lub dobrym po upływie 5 lat od posadzenia). W ciągu 5-letniego okresu wzrostu i rozwoju drzew nie było konieczności wymiany egzemplarzy, co świadczy o korzystnych właściwościach mieszanki zapewniających warunki dla prawidłowego ukorzeniania się drzew otoczonych nawierzchnią.

Należy podkreślić, iż z 8 grup badanych drzew jedynie w przypadku drzew rosnących w mieszance kamienno-glebowej nie zauważono oznak oddziaływania czynników abiotycznych na stan zdrowotny drzew. Brak oznak oddziaływania czynników abiotycznych na drzewa świadczy o dobrych warunkach dla rozwoju systemu korzeniowego. Spośród badanych rozwiązań konstrukcja mieszanki kamienno-glebowej jest rozwiązaniem najbardziej dostosowanym do fizjologii drzew dzięki czemu zapewnia maksymalizację strefy wzrostu systemu korzeniowego. Wcześniejsze badania potwierdzają skuteczność rozwiązania i przedstawiają mieszankę kamienno-glebową jako jedną z dwóch metod stosowanych na świecie dających zadowalające rezultaty. Mimo korzystnego oddziaływania mieszanki kamienno-glebowej (gleby strukturalnej) na drzewa oraz stosowaniem metody na świecie od ponad 40 lat na świecie rozwiązanie nie jest powszechnie znane i stosowane w warunkach polskich. Maksymalizacja strefy wzrostu korzeni pod nawierzchnią jest najważniejszą kwestią, którą należy kierować się przy wyborze techniki poprawy warunków siedliskowych drzew przydrożnych.

Przy wielu drogach przechodzących przez tereny wiejskie nie ma potrzeby stosowania metod poprawiających warunki siedliskowe, ponieważ nowosadzone drzewa mają dość przestrzeni, by prawidłowo rozwinąć system korzeniowy. Jednak Gmina Lesznówola poprzez swoje sąsiedztwo z m.st. Warszawa, bardzo szybko i intensywnie się urbanizuje co sprawia, że niektóre ze wskazywanych do nasadzeń miejsc mają bardzo mało przestrzeni, w której

mogą prawidłowo rozwijać się korzenie.

Dlatego też propozycja wykorzystywania mieszanki kamienno-glebowej może być ciekawą propozycją, która ułatwi sadzenie drzew w ograniczonych przestrzeniach gminy podmiejskiej.

XV. ZAKOŃCZENIE

Opracowanie Programu Zadrzewieniowego nie kończy współpracy Programu DROGI DLA NATURY z Gminą Lesznówola, a wręcz przeciwnie – dopiero ją tak naprawdę rozpoczyna. Wprowadzenie modelowych rozwiązań w zakresie zarządzania liniowym drzewostanem przydrożnym, to proces wieloletni.

Ideą tych działań jest stały kontakt doradcy zadrzewieniowego z pracownikami urzędów samorządowych, który ma skutkować wprowadzaniem jak najlepszych (dla drzew i otoczenia, a co za tym idzie i dla ludzi) metod ochrony zadrzewień przydrożnych, jako istotnego elementu krajobrazu kulturowego.

Organizacja pozarządowa jaką jest Fundacja EkoRozwoju realizująca Program DROGI DLA NATURY, nie jest w stanie chronić wartościowych zadrzewień Gminy Lesznówola, bez wsparcia oraz zrozumienia tej konieczności ze strony kierownictwa i pracowników Urzędu Gminy. Fundacja jest tylko gościem w Gminie, chcącym służyć swoją wiedzą, doświadczeniem i zaangażowaniem zespołu doradców zadrzewieniowych.

Dzięki tym wspólnym działaniom, Gmina Lesznówola może stać się miejscem przyjaznym ludziom, do którego chętnie będą sprowadzać się nowi mieszkańcy oraz firmy. Warto zatem zaangażować odpowiednie środki w to, by Lesznówola do licznych swoich „ekoodznaczeń” dodała też także i takie, które będzie świadczyło o zrównoważonej zamianie przestrzeni dawniej użytkowanych rolniczo, na krajobraz parkowy – pełen zieleni wysokiej.

Ważne jest planowe podejście do zazieleniania gminnego krajobrazu tym bardziej, że mieszkańcy rozrastającej się Warszawy coraz częściej i chętniej szukają miejsc bardziej przyjaznych otoczeniu niż te które mogą zaoferować dzielnice Warszawy.

Dlatego zapraszamy do stałego korzystania z opracowania jakim jest Program Zachowania Zadrzewień w Gminie Lesznówola, a także do stałego kontaktu z doradcą zadrzewieniowym Gminy oraz ekspertami rekomendowanymi przez Program DROGI DLA NATURY.

z poważaniem,

w imieniu Zespołu Programu DROGI DLA NATURY,

- Wojciech Misior
Doradca Zadrzewieniowy dla Gminy Lesznówola

tel. kom.: 784.611.120
e-mail: w.misor@gmail.com

XVI. WYKORZYSTANE MATERIAŁY:

- 1/ „Aleje – skarbnice przyrody”, wyd. Fundacja EkoRozwoju;
- 2/ „Aleje – podręcznik użytkownika”, wyd. Fundacja EkoRozwoju;
- 3/ „Dendrologia” Włodzimierz Seneta i Jakub Dolatowski, wyd. PWN;
- 4/ Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Piaseczyńskiego;
- 5/ Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Piaseczyńskiego (cz. I i II);
- 6/ Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami Gminy Lesznowola (projekt);
- 7/ Gminny Program Opieki nad Zabytkami Gminy Lesznowola;
- 8/ Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lesznowola;
- 9/ „Po co ludziom drzewa, czyli o roli i znaczeniu drzew w życiu człowieka” (artykuł) prof. dr habil. Marek Kosmala, Zakład Budowy i Pielęgnowania w Katedrze Architektury Krajobrazu SGGW w Warszawie;
- 10/ „ Przegląd technik poprawy warunków siedliskowych drzew przyulicznych w miastach pod kątem możliwości zastosowania ich w warunkach polskich” (projekt artykułu zamieszczonego w czasopiśmie „Polskie Drogi”) Agata Milanowska, architekt krajobrazu;

