



## PRACOWNIA PRZYRODNICZA SOSENKA



ul. Tarpanowa 32/4  
70-796 Szczecin



91 82 28 279  
609 691 279  
609 691 253



biuro@sosenka24.pl



www.sosenka24.pl



sosenka24/



# EKSPERTYZA DENDROLOGICZNA

### ZAMAWIAJĄCY

Gmina Kołbaskowo  
Kołbaskowo 106, 72-001 Kołbaskowo

### LOKALIZACJA

Warzymice  
137/1, obręb Warzymice, gm. Kołbaskowo

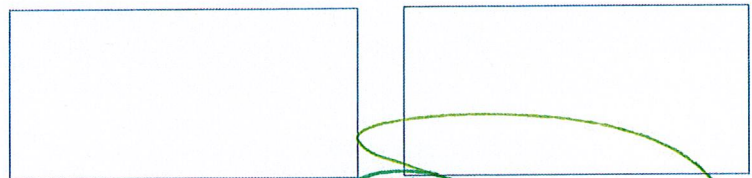
### KOD OPRACOWANIA

PPS/KJ/322/1067/23

### OPRACOWAŁ

dr inż. Krzysztof Jankowski

DATA — 7 GRUDNIA 2023



Oświadczam, że niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z ustaleniami, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami oraz w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

— SPIS TREŚCI —

<b>1</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>LOKALIZACJA TERENU ORAZ OPIS OGÓLNY .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>METODYKA OPRACOWANIA.....</b>	<b>4</b>
3.1	Skale do oceny stanu drzew .....	7
<b>4</b>	<b>WYNIKI OGLĘDZIN .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>SZCZEGÓŁOWE ZESTAWIENIE DRZEW .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>ANALIZA ZAGADNIENIA.....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>ANALIZA ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>REKOMENDOWANE ROZWIĄZANIA .....</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>18</b>
<b>11</b>	<b>AKTY PRAWNE .....</b>	<b>18</b>



## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie nr GK.271.127.2023.EB z dnia 23 listopada 2023 roku wystawione przez Gminę Kołbaskowo z siedzibą w Kołbaskowie 106 przy dla Pracowni Przyrodniczej SOSENKA – ul. Tarpanowa 32/4 w Szczecinie na wykonanie ekspertyzy dendrologicznej pod kątem ewentualnych prac pielęgnacyjnych lub wystąpieniem z wnioskiem o ich usunięcie.

## 2 LOKALIZACJA TERENU ORAZ OPIS OGÓLNY

Przedmiotowe drzewa gatunku topola kanadyjska rosną na działce nr 137/1, obręb Warzymice w m. Warzymice tworząc zadrzewienie o charakterze zwartej szpalery. Orientacyjną lokalizację zadrzewienia przedstawiono na ryc. 1



Ryc. 1 Lokalizacja przedmiotowych drzew, źródło: mapy.geoportal.gov.pl



### 3 METODYKA OPRACOWANIA

W dniu 06 grudnia 2023 roku zostały przeprowadzone prace terenowe celem zebrania wszystkich niezbędnych informacji do sporządzenia ekspertyzy. Oględziny drzew przeprowadzono przy świetle dziennym, w zmiennych warunkach atmosferycznych, niewpływających na ocenę stanu drzew.

- a) Ocenę statyki drzew wykonano na podstawie metody VTA (ang. *Visual Tree Assessment*) polegającej na analizie widocznych symptomów mających wpływ na utratę lub osłabienie stabilności. Metoda VTA oparta jest na prawach biomechaniki (Mattheck i Breloer 1994) i uwzględnia kompleksowo wiele czynników (biologicznych i mechanicznych), które mają wpływ na zachowanie statyki. Jest to metoda szeroko stosowana w miastach europejskich stanowiąc podstawę gospodarki drzewostanem miejskim; od 1993 roku prawnie uznawana w Niemczech do oceny stanu zagrożenia powodowanego przez drzewo oraz definiowania działań niezbędnych do przywrócenia bezpieczeństwa. Przy ocenie ryzyka zastosowano oceny stosowane w drzewostanach parkowych i przyulicznych.
- b) Ocenę klasy ryzyka (uzupełniająca dla metody VTA) wykonano na podstawie klasyfikacji FRC (ang. *Failure Risk Classification*) opracowanej przez ISA-SIA. Drzewo zostało sklasyfikowane do jednej z pięciu klas tendencji do upadku. Klasyfikacja została przeprowadzona po starannej analizie stanu zdrowotnego i kształtu oraz ewentualnych wad budowy drzewa.
- c) Intensywność użytkowania otoczenia drzew zdefiniowano na podstawie metody QTRA (ang. *Quantified Tree Risk Assessment*) uwzględniającej prawdopodobieństwo uszkodzenia obiektów, pojazdów i stwarzanie zagrożenia dla ludzi. W metodzie tereny zieleni podzielone są na strefy o zróżnicowanym poziomie ryzyka i jego tolerowania, które przedstawiono szczegółowo w tabeli nr 1.
- d) Określenie przynależności gatunkowej drzew dokonano w oparciu o posiadaną wiedzę, doświadczenie i kwalifikacje, a także na podstawie fachowej literatury dendrologicznej (Białobok i Hellwig 1955, Seneta i in. 2022).



Tab. 1 Intensywność użytkowania otoczenia

Lp.	Intensywność użytkowania otoczenia	Charakterystyka
1	2	3
1.	Użytkowanie ciągłe	Dotyczy miejsc najczęściej użytkowanych. Zaliczane do nich są centra miast, najczęściej uczęszczane drogi, miejsca bardzo często i regularnie odwiedzane. Oznacza obecność człowieka w bezpośrednim otoczeniu drzewa powyżej 2,5 godzin dziennie, a w przypadku dróg – przejazd powyżej 4700 samochodów na dzień.
2.	Użytkowanie częste	Dotyczy dróg o średnim natężeniu ruchu, ścieżek i szlaków dla pieszych i rowerzystów w parkach i ogrodach, obiektów sportowych oraz okolic popularnych miejsc i obiektów przyciągających znaczną liczbę ludzi. Oznacza obecność człowieka w bezpośrednim otoczeniu drzewa do 2,5 godzin dziennie, a w przypadku dróg – przejazd do 4700 samochodów na dzień.
3.	Użytkowanie rzadkie	Może występować przy drogach o niskim natężeniu ruchu, w parkach i ogrodach poza głównymi ścieżkami, w lasach miejskich itp. Oznacza obecność człowieka w bezpośrednim otoczeniu drzewa do 14 minut dziennie, a w przypadku dróg – przejazd do 470 samochodów na dzień.
4.	Brak użytkowania	Za brak użytkowania można przyjąć brak obecności człowieka w promieniu 1,5 wysokości drzewa lub jego sporadyczną obecność.

- e) Nazwy gatunkowe podano zgodnie z *Dendrologią* (Seneta i Dolatowski 2012, Seneta i in. 2022).
- f) Wiek drzew określono na podstawie wiedzy autorów niniejszego opracowania oraz na podstawie metody A. Mitchella (1979).
- g) Ocenę stanu żywotności wykonano wg skali Kasprzaka (2005).
- h) Ocenę skali zdrowotności wykonano wg Pacyniaka i Smólskiego (1973).
- i) Ocenę witalności wykonano wg skali Roloffa (1989).
- j) Pomiar obwodów pni drzew wykonano za pomocą wzorcowanej taśmy mierniczej 3 m (świadcstwo wzorcowania OUM09.WU.L2.473.54.2.2023 wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Miar w Szczecinie) z dokładnością do 1 cm na wysokości 130 cm od poziomu gruntu zgodnie z zasadami pomiaru zawartymi w *Ustawie o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku*.
- k) Pomiar wysokości wykonano wysokościomierzem Nikon Forestry Pro. Dla precyzyjnego określenia poziomu występowania rozwidleń i ubytków używano łąty teleskopowej Bosch 400.
- l) Dokumentacja fotograficzna została wykonana aparatem fotograficznym Samsung Galaxy S23 Ultra+ o rozdzielczości 200 MPx.



m) W opracowaniu w odniesieniu do lokalizacji i stron zastosowano międzynarodowe symbole róży wiatrów z podziałem na osiem kierunków (np. N – północ, SE – południowy wschód itd.).



### 3.1 SKALE DO OCENY STANU DRZEW

Ocena żywotności drzewa wg Kasprzaka (2005)	
1	2
0	drzewo martwe
I	20% żywotności
II	do 50% żywotności
III	do 80% żywotności
IV	>80% żywotności

Stan zdrowotny wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973)	
1	2
1	drzewa zupełnie zdrowe, bez żadnych ubytków i obecności szkodników
2	drzewa z częściowo obumierającymi cieńszymi gałęziami w wierzchołkowych partiach korony, z obecnością szkodników roślinnych lub zwierzęcych
3	drzewa, które mają w 50% obumarłą koronę i kłodę lub strzałę, jak również zaatakowane w znacznym stopniu przez szkodniki
4	drzewa w 70% z obumarłą koroną i kłodą lub strzałą i dużymi ubytkami tkanki drzewnej
5	drzewa mające ponad 70% obumarłą koronę i kłodę lub strzałę z licznymi dziuplami, w tym także drzewa martwe

Ocena witalności drzewa wg Roloffa (1989)	
1	2
0	faza eksploracji – intensywnego rozwoju korony
1	faza degeneracji – osłabionego rozwoju korony
2	faza stagnacji – brak rozwoju korony
3	faza rezygnacji – zamieranie korony
4	faza drzewa martwego

Klasyfikacja FRC - ryzyko upadku drzewa -	
1	2
A	nieznaczące ryzyko
B	niskie ryzyko
C	umiarkowane ryzyko
CD	wysokie ryzyko
D	drzewo nie rokuje na przeżycie – wskazanie do wycinki



## 4 WYNIKI OGLEDZIN

- a) Aktualnie w przedmiotowym szpalerze rosną 34 drzewa, w tym kilka drzew wielopniowych. Drzewa zostały posadzone po południowej stronie rowu odwadniającego głównie w skarpie rowu. Szczegółowe zestawienie drzew przedstawiono w rozdziale 6.
- b) W przeszłości ze szpaleru usunięto pojedyncze drzewa, pierwotnie zadrzewienie liczyło około 40 szt. topól kanadyjskich.
- c) Wiek topól kanadyjskich należy oszacować na około 55–60; jest to typowe zadrzewienie założone w latach sześćdziesiątych minionego wieku o charakterze zadrzewienia śródpolnego.
- d) Niewątpliwą intencją założenia zadrzewienia była ochrona upraw oraz urozmaicenie monotonii krajobrazu rolniczego. W przypadku gospodarki rolnej zadrzewienia zapobiegają na przykład erozji wietrznej, chronią przed nawiewaniem śniegu i przeciwdziałają przesuszeniu gleby.
- e) Drzewa ze względu na bardzo korzystne warunki siedliskowe (urodzajna gleba, sąsiedztwo rowu melioracyjnego) osiągnęły znaczne rozmiary zarówno pod względem grubości (obwód najgrubszego drzewa przekracza 280 cm) oraz wysokości – średnia wysokość drzew w szpalerze kształtuje się na poziomie 22 metrów, natomiast pojedyncze egzemplarze osiągają prawie 26 metrów.
- f) Stan zdrowotny przedmiotowych drzew jest co do zasady dobry. Drzewa nie wykazują znacznych dysfunkcji pod względem fizjologicznym, nie stwierdzono oznak ich zamierania oraz wydzielania się posuszu powyżej poziomu naturalnego. Zauważalną dysfunkcją w koronach drzew jest występowanie egzemplarzy jemióły.
- g) Na ocenę przedstawioną w punkcie „f” niewątpliwie wpłynęły wykonane przez zarządcę terenu rozległe cięcia w koronach drzew, których celem – oprócz ograniczenia koron – było również usunięcie posuszu (suszu).
- h) Wykonane cięcia w dolnych partiach koron doprowadziły do znacznego wyniesienia koron drzew oraz przesunięcia środka ciężkości ku górze. Celem cięć było bezspornie ograniczenie ryzyka wyłamania w kierunku posesji mieszkaniowych najniższych konarów.
- i) Należy podkreślić, iż oprócz przedmiotowych topól w tzw. II piętrze zadrzewienia wyrastają liczne niskie drzewa oraz niskie i wysokie krzewy takie jak śliwa domowa, głóg





jednoszykowy, trzmielina brodawkowata oraz podrostry klonu pospolitego, a także odrosty z pni wyciętych topól. Najniższa warstwa sięgająca 4-6 metrów wysokości miejscami jest bardzo gęsta i zwarta.

Lp. drzewa		Opis drzewa	
Nr	Wzrost	Wzrost	Opis
1	1,2	1,2	...
2	1,5	1,5	...
3	1,8	1,8	...
4	2,1	2,1	...
5	2,4	2,4	...
6	2,7	2,7	...
7	3,0	3,0	...
8	3,3	3,3	...
9	3,6	3,6	...
10	3,9	3,9	...
11	4,2	4,2	...
12	4,5	4,5	...
13	4,8	4,8	...
14	5,1	5,1	...
15	5,4	5,4	...
16	5,7	5,7	...
17	6,0	6,0	...
18	6,3	6,3	...
19	6,6	6,6	...
20	6,9	6,9	...
21	7,2	7,2	...
22	7,5	7,5	...
23	7,8	7,8	...
24	8,1	8,1	...
25	8,4	8,4	...
26	8,7	8,7	...
27	9,0	9,0	...
28	9,3	9,3	...
29	9,6	9,6	...
30	9,9	9,9	...
31	10,2	10,2	...
32	10,5	10,5	...
33	10,8	10,8	...
34	11,1	11,1	...
35	11,4	11,4	...
36	11,7	11,7	...
37	12,0	12,0	...
38	12,3	12,3	...
39	12,6	12,6	...
40	12,9	12,9	...
41	13,2	13,2	...
42	13,5	13,5	...
43	13,8	13,8	...
44	14,1	14,1	...
45	14,4	14,4	...
46	14,7	14,7	...
47	15,0	15,0	...
48	15,3	15,3	...
49	15,6	15,6	...
50	15,9	15,9	...
51	16,2	16,2	...
52	16,5	16,5	...
53	16,8	16,8	...
54	17,1	17,1	...
55	17,4	17,4	...
56	17,7	17,7	...
57	18,0	18,0	...
58	18,3	18,3	...
59	18,6	18,6	...
60	18,9	18,9	...
61	19,2	19,2	...
62	19,5	19,5	...
63	19,8	19,8	...
64	20,1	20,1	...
65	20,4	20,4	...
66	20,7	20,7	...
67	21,0	21,0	...
68	21,3	21,3	...
69	21,6	21,6	...
70	21,9	21,9	...
71	22,2	22,2	...
72	22,5	22,5	...
73	22,8	22,8	...
74	23,1	23,1	...
75	23,4	23,4	...
76	23,7	23,7	...
77	24,0	24,0	...
78	24,3	24,3	...
79	24,6	24,6	...
80	24,9	24,9	...
81	25,2	25,2	...
82	25,5	25,5	...
83	25,8	25,8	...
84	26,1	26,1	...
85	26,4	26,4	...
86	26,7	26,7	...
87	27,0	27,0	...
88	27,3	27,3	...
89	27,6	27,6	...
90	27,9	27,9	...
91	28,2	28,2	...
92	28,5	28,5	...
93	28,8	28,8	...
94	29,1	29,1	...
95	29,4	29,4	...
96	29,7	29,7	...
97	30,0	30,0	...
98	30,3	30,3	...
99	30,6	30,6	...
100	30,9	30,9	...



## 5 SZCZEGÓŁOWE ZESTAWIENIE DRZEW

Nr drzewa	Gatunek	Obwód [cm]		
		3	4	5
1	Topola kanadyjska	151	276	85
2	Topola kanadyjska	194		
3	Topola kanadyjska	143		
4	Topola kanadyjska	198	246	
5	Topola kanadyjska	201		
6	Topola kanadyjska	212		
7	Topola kanadyjska	170		
8	Topola kanadyjska	185		
9	Topola kanadyjska	179		
10	Topola kanadyjska	166		
11	Topola kanadyjska	173	188	
12	Topola kanadyjska	217		
13	Topola kanadyjska	286		
14	Topola kanadyjska	192		
15	Topola kanadyjska	198		
16	Topola kanadyjska	223		
17	Topola kanadyjska	245		
18	Topola kanadyjska	104		
19	Topola kanadyjska	267		
20	Topola kanadyjska	273		
21	Topola kanadyjska	223		
22	Topola kanadyjska	148		
23	Topola kanadyjska	129		
24	Topola kanadyjska	170		
25	Topola kanadyjska	100		
26	Topola kanadyjska	270		
27	Topola kanadyjska	157		
28	Topola kanadyjska	157		
29	Topola kanadyjska	182		
30	Topola kanadyjska	188		
31	Topola kanadyjska	113		
32	Topola kanadyjska	157		
33	Topola kanadyjska	176		
34	Topola kanadyjska	286		



## 6 ANALIZA ZAGADNIENIA

- a) Stan zdrowotny drzew należy uznać za dobry, ale jednocześnie bezspornie lokalizacja przedmiotowego zadrzewienia jest bardzo niefortunna. Jak wspomniano w rozdziale 5c,d zadrzewienie założono z racjonalnych powodów związanych z użytkowaniem gruntów rolnych. W ostatnich latach jednak od strony południowej zadrzewienia nie prowadzono użytkowania rolniczego – a wręcz przeciwnie – rozpoczęto intensywną zabudowę mieszkaniową. Powyższe oznacza, iż zmieniła się funkcja gruntów – z dominującej do tej pory funkcji rolniczej – w kierunku zabudowy mieszkaniowej. Zmiana dotychczasowej funkcji zmienić powinna również postrzeganie roli zadrzewienia, którego oceny nie można rozpatrywać aktualnie pod kątem jego pierwotnych celów – ochrony upraw rolnych, lecz sąsiedztwa wrażliwej zabudowy mieszkaniowej.
- b) Należy podkreślić, iż zmiana sposobu użytkowania gruntów została przeprowadzona na podstawie albo miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (akt prawa miejscowego) lub wydanych warunków zabudowy i zagospodarowania terenu. Niezależnie od tego jaki dokument znajduje się w obiegu prawnym sytuacja prawna jest jednoznaczna – gmina zaakceptowała zmianę sposobu użytkowania gruntów na cele mieszkaniowe.
- c) Należy podkreślić, iż powyższa zmiana wpływa na prawidłową ocenę stanu zadrzewienia złożonego z topoli kanadyjskiej. W przypadku gruntów użytkowanych rolniczo funkcjonowanie takiego założenia jest uzasadnione i nie jest obarczone ryzykiem spowodowania znacznej szkody (co najwyżej uszkodzenie części upraw). W sytuacji jednak, gdy zabudowa mieszkaniowa znajduje się w strefie rażenia drzew ocena zadrzewienia podlega innym kryteriom, wśród których uwzględnia się m.in. sposób użytkowania otoczenia. Zgodnie z zasadami oceny ryzyka w otoczeniu drzew stałe miejsca przebywania ludzi (a za takie należy niewątpliwie uznać zabudowę mieszkaniową) obarczone są największym ryzykiem powstania szkody na mieniu lub zdrowiu (lub życiu).
- d) Według kryteriów stosowanych w terenach zieleni za strefę rażenia drzewa w przypadku jego upadku należy uznać strefę równą 1,5 wysokości drzewa (dla potrzeb wykreślenia strefy rażenia przyjęto wysokość drzew wynoszącą 24 metry powiększoną o 50%).



- e) Powyższe oznacza, iż w strefie zagrożenia znajduje się co najmniej kilka budynków mieszkalnych według oznaczeń na rycinie nr 2.



Ryc. 2 Strefa zagrożenia – wykreślono jedynie od strony zabudowy mieszkaniowej

- f) Uwzględniając aktualny charakter użytkowania gruntów po południowej stronie zadrzewienia należy rozważyć kwestię czy w przypadku, gdyby rozważano kwestię wprowadzenia zieleni w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej czy zostałyby wprowadzone nasadzenia złożone z topoli kanadyjskiej? Absolutnie nie. Wprowadzanie nasadzeń złożonych z topoli kanadyjskiej w tak bliskim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej byłoby całkowicie niezgodne z zasadami projektowania zieleni wysokiej w pobliżu terenów objętych zabudową mieszkaniową ze względu na wysokie ryzyko powstania szkód nie tylko w zdrowiu lub życiu człowieka, lecz także uszkodzenia (lub nawet zniszczenia) obiektu budowlanego. Wywód niniejszy wskazuje zatem, że w przedmiotowej sprawie de facto istniejące zadrzewienie jest swoistym reliktem rolniczego użytkowania gruntów i wraz z zanikiem takiego użytkowania powinno zostać usunięte. Nie można przecież, zmieniając dotychczasowy sposób użytkowania, nie zmienić jednego z istotnych i trwałych komponentów krajobrazu rolniczego jakim jest zadrzewienie złożone z topoli kanadyjskiej.
- g) Zgodnie z literaturą tematu „*starzejące się topole kanadyjskie budzą strach i niechęć ludzi, co nie jest bezpodstawne. Sadzone bowiem w nieodpowiednich miejscach i często źle pielęgnowane, podczas silnych wiatrów niejednokrotnie przyczyniały się do*



zniszczenia mienia mieszkańców, a także utraty ich zdrowia czy życia”  
(Rudnicki, 2020).



## 7 ANALIZA ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH

- a) Wykonywanie cyklicznych cięć w koronach drzew jest nieuzasadnione. Po pierwsze nie umożliwia osiągnięcia pożądaných efektów, czyli obniżenia zagrożenia powodowanego przez drzewa do akceptowalnego poziomu. Tak naprawdę należałoby ogłowić drzewa do wysokości maksymalnie 8-10 metrów, co jest absolutnie nierekomendowane ze względu na całkowitą degradację walorów estetycznych zadrzewienia. Po drugie stanowić będzie stały element znacznych nakładów na utrzymanie przedmiotowego zadrzewienia – co jest również nieuzasadnione, zwłaszcza, że część tych środków można byłoby przeznaczyć na pielęgnację nowych nasadzeń dostosowanych do miejscowych uwarunkowań (w tym aktualnego użytkowania terenu).
- b) Zachowanie zadrzewienia w dotychczasowej postaci. Rozwiązanie nierekomendowane ze względu na wysokie ryzyko powstania szkody na mieniu lub życiu oraz wysoką uciążliwość dla mieszkańców. Obniżenie poziomu ryzyka do akceptowalnego wiązałoby się z wykonaniem zakresu cięć wskazanych w punkcie "a" powyżej.



## 8 REKOMENDOWANE ROZWIĄZANIA

- a) **Zadrzewienie należy wytypować do wycinki.** Należy podkreślić, że niniejsza rekomendacja nie ma związku z aktualnym stanem fizjologicznym drzew, lecz z aktualną formą użytkowania terenu od strony południowej zadrzewienia.
- b) Inne rozwiązania stanowić będą jedynie tzw. półśrodki, które w sposób trwały nie rozwiążą problemu zagrożenia powodowanego przez drzewa, a narażają zarządcę terenu na roszczenia sądowe.
- c) Topole kanadyjskie nie są drzewami rekomendowanymi do wprowadzania w obszary w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej.
- d) Należy wykorzystać maksymalny potencjał siedliska, które wytworzyło się pod okapem koron przedmiotowych topól. Wszystkie drzewa oraz krzewy rosnące aktualnie pod koronami topól należy ochronić podczas wycinki w celu zachowania wartościowej i cennej (a zarazem całkowicie niezagrażającej) warstwy, która stanowić będzie element izolacyjny między strefą użytkowania rolniczego a zabudową mieszkaniową.
- e) Pni po wycince drzew nie należy karczować, ze względu na odrosty, które wytworzą się po wycince i stanowić będą ochronny a zarazem niezagrażający element izolacyjny od sąsiednich gruntów.
- f) Nasadzenia zastępcze należy zaprojektować z gatunków dostosowanych pokrojem oraz wysokością do zabudowy mieszkaniowej. Optymalnie nasadzenia powinny zostać wyprowadzone po przeciwnej stronie rowu melioracyjnego (po stronie północnej).



## 9 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Zdj. 1



Zdj. 2



Zdj. 3



Zdj. 4







Zdj. 5



Zdj. 6



Zdj. 7



Zdj. 8



## 10 LITERATURA

1. BIAŁOBOK S., HELLWIG Z. 1955. – Drzewoznawstwo. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
2. BIAŁOBOK S. (red.) 1973. - Topole. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
3. CHACHULSKI Z. 2011. – Pielęgnowanie i leczenie drzew starszych. Wydawnictwo Libra Print, Łomża.
4. JOHNSON O., MORE D. 2014. – Drzewa. Przewodnik Collinsa. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
5. KASPRZAK K. 2005. – Ochrona drzew pomnikowych. Abrys, Poznań.
6. MITCHELL A. 1979. – A Field Guide to the Trees of Britain and Northern Europe. William Collins Sons & Co., London, United Kingdom. PACYNIAK C., SMÓLSKI S. 1973. – Drzewa godne uznania za pomniki przyrody oraz stan dotychczasowej ochrony drzew pomnikowych w Polsce. Rocznik Akademii Rolniczej w Poznaniu 67, ss. 41–66.
7. QUANTIFIED TREE RISK ASSESSMENT LIMITED. 2019. – Quantified Tree Risk Assessment. Practice note, version 5. Cheshire, United Kingdom.
8. RUDNICKI E. – Topole w krajobrazie Polski. 2020. Wydawnictwo Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
9. SENETA W., DOLATOWSKI J. 2012. – Dendrologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
10. SENETA W., DOLATOWSKI J., ZIELIŃSKI J. 2022. – Dendrologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
11. SZEWCZYK G. 2012. – Arborystyka. Wybrane zagadnienia pielęgnacji drzew. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego, Kraków.

## 11 AKTY PRAWNE

1. Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz. U. 2004, poz. 880 z późniejszymi zmianami).

