

Paweł Piotr Szumigala

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Biotechnologii

Katedra Terenów Zieleni i Architektury Krajobrazu

pawel.szumigala@up.poznan.pl,  <https://orcid.org/0000-0001-8069-787X>

Koncepcja zadrzewień śródpolnych według gen. D. Chłapowskiego we współczesnym zagospodarowaniu krajobrazu Wielkopolski na przykładzie wsi Białęgi-Trojanowo

Zarys treści: Istotnym czynnikiem zachowania i odtworzenia wartości kulturowych krajobrazu Wielkopolski jest utrzymanie krajobrazu w jego formach historycznych. Wymagana jest również w wielu przypadkach jego przebudowa lub rekonstrukcja. W pracy przedstawiono wyniki analiz przestrzenno-krajobrazowych istniejących zadrzewień śródpolnych w dawnym majątku gen. Dezyderego Chłapowskiego w Turwi oraz koncepcje zagospodarowania fragmentu wsi Białęgi-Trojanowo jako przykład projektowy w planowaniu krajobrazu i zagospodarowaniu terenów wiejskich. Koncepcje zadrzewień śródpolnych według gen. Chłapowskiego są nadal aktualne w rozwoju przestrzennym, gospodarce rolnej i ochronie wiejskich krajobrazów Wielkopolski.

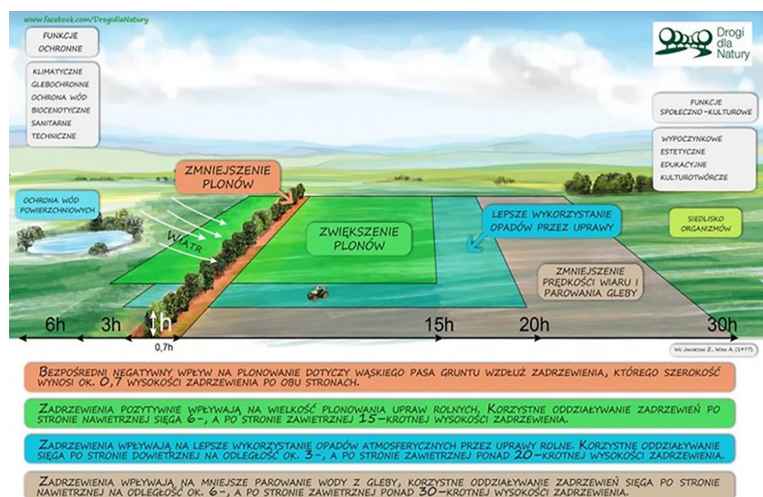
Słowa kluczowe: zadrzewienia śródpolne, krajobraz kulturowy i wiejski, ochrona krajobrazu, rozwój przestrzenny, Wielkopolska

Wprowadzenie

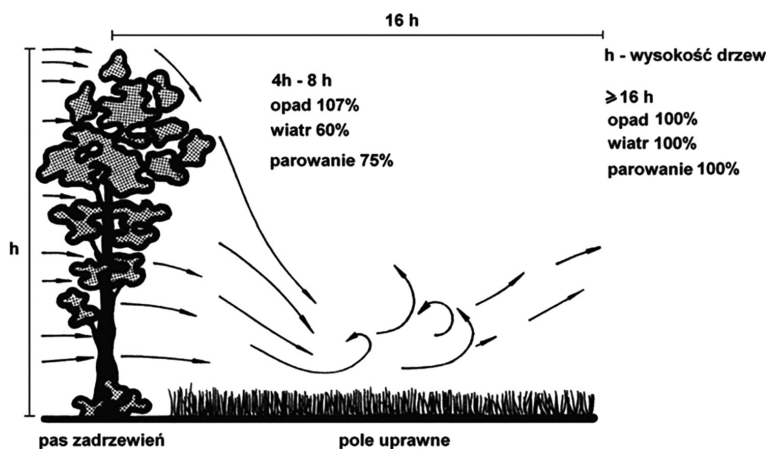
Idea zadrzewień śródpolnych liczy niespełna 200 lat. Prekursorem tej myśli w rozwoju gospodarczym i zagospodarowaniu przestrzenno-krajobrazowym wsi wielkopolskiej był gen. Dezydery Chłapowski, który zastosował to rozwiązanie w swoim majątku we wsi Turwia (obecnie Turew, gmina Kościan).

Rozważania naukowe w zakresie przydatności i wpływu zadrzewień śródpolnych dla gospodarki rolnej prowadzone są od wielu lat. Dotyczą one różnych aspektów środowiskowych na obszarach pól uprawnych, użytków zielonych i lasów, m.in.: upraw rolnych (Chłapowski 1852), korytarzy ekologicznych (Fornal-Pieniak i in. 2024), obiegu i bilansu wody (Liste, White 2008, Noordwijk i in. 2019), mikroklimatu (Marshall 1967), przepływów strumieni powietrza

(Gardnier i in. 2006), ograniczenia prędkości wiatru w aspekcie porowatości struktur – pasów zieleni (Judd i in. 1996, Wołoszyn 2009, Sudmeyer i in. 2007, Řeháček i in. 2017), wpływu zmiany kierunku wiatrów i ograniczenia przepływu mas powietrza na głębę pól uprawnych (Cleugh 1998, Zajączkowski, Zajączkowski 2013), wpływu usytuowania pasów wiatrochronnych na terenach intensywnie urzeźbionych (Kujawa i in. 2018), przepływów strumieni ciepła oraz oporów w systemach alejowych (Wang i in. 2021), transpiracji roślinnej i parowania gleby (Kędziora 1999) oraz bilansu wodnego zlewni w aspekcie intercepcji (Borek 2023). Jest to zagadnienie interdyscyplinarne i złożone ze względu na oddziaływanie wielu czynników środowiskowych na warunki występujące na obszarach



A



B

Ryc. 1. A, B – wpływ pasów zadrzewień na poziom plonów, prędkość wiatru, poziom opadów i intensywność parowania na obszarach pól uprawnych

Źródła: <http://www.malaretencja.pl/czy-wiesz-ze.html> (dostęp: 5.07.2025), <https://biologhelp.pl/matura/ekologia?page=5> (dostęp: 5.07.2025).

pól uprawnych. Istotnym aspektem tego zagadnienia są również dociekania związane z kształtowaniem i rolą zadrzewień śródpolnych w aspektach przestrzenno-krajobrazowych (Witkoś-Gnach, Tyszkó-Chmielowiec 2014, Ziomek 2017, Kuja-wa i in. 2019, Kodym-Kozaczko 2025). Na rycinie 1A i B zamieszczono schematy graficzne obrazujące korzystny wpływ psów zadrzewień śródpolnych na mikrokli-mat, prędkość wiatru, opady, parowanie gleby oraz poziom planów na obszarach upraw rolnych.

Literatura przedmiotu zawiera liczne opracowania w wyżej wymienionych aspektach, jednakże opracowania prezentujące przykłady zastosowań zadrzewień śródpolnych we współczesnych planach rozwoju wsi są nieliczne.

Cel i zakres badań

Celem było zaprezentowanie przykładu projektowego dla potrzeb rozwoju prze-strzenno-krajobrazowego współczesnej wsi wielkopolskiej. Omawiana koncepcja zagospodarowania przestrzennego obejmuje obszar ponad 200 ha go-spodarstwa rolnego Trojanowo we wsi Białęgi w gminie Murowana Goślina w województwie wielkopolskim – współrzędne geograficzne centralnego punktu badanego obszaru: 52.607668, 17.015851 (ryc. 2A, B, C).



Metody i przedmiot badań

W pierwszym etapie badań zastosowano metodę studium przypadku. Park Krajobrazowy im. gen. Dezyderego Chłapowskiego w Turwi (gmina Kościan) to historyczny majątek rolny gen. Dezyderego Chłapowskiego, o powierzchni ponad 10 000 ha, który niespełna 200 lat temu zastosował nowoczesny na tamte czasy system zadrzewień śródpolnych, wzorowany na przykładach zagranicznych (głównie angielskich), lecz autorsko zaadaptowany i zaprojektowany dla potrzeb gospodarki rolnej oraz krajobrazu wsi polskiej. W ramach badań przeprowadzono analizy przestrzenno-krajobrazowe dla istniejących w parku struktur zieleni śródpolnej metodą pomiarów fotometrycznych, które były podstawą do opracowania koncepcji zagospodarowania dla współczesnego gospodarstwa rolnego (dawnego folwarku Trojanowo) we wsi Białęgi w gminie Murowana Goślina. Obszar objęty opracowaniem projektowym to przykład przekształconego i w znacznej części zdegradowanego gospodarką wielkoobszarową krajobrazu otwartego wsi wielkopolskiej.

Wyniki

Analiza systemu zadrzewień śródpolnych według gen. Dezyderego Chłapowskiego w Turwi

Teren XIX-wiecznego krajobrazu rolniczego w Turwi, ukształtowanego przez Dezyderego Chłapowskiego, charakteryzuje się mozaikową strukturą. Pola uprawne zostały poprzedzielane drzewami oraz żywopłotami w sposób regularny, tworząc sieć prostokątów przesuniętych względem kierunków świata w stronę północnego wschodu i północnego zachodu (ryc. 3A). Ma to uzasadnienie w dominujących kierunkach (zachodnim, północno-zachodnim i południowo-zachodnim), z jakich napływają masy powietrza na teren naszego kraju (Adamczewski 2025).

W krajobrazie Turwi dominują więc zadrzewienia ciągnące się od północnego zachodu do południowego wschodu oznaczone na rycinie 3B kolorem niebieskim oraz od północnego wschodu do południowego zachodu – kolorem pomarańczowym. Na rycinie 4 przedstawiono wybrane przykłady pomiarów pasów – szeregów i alei drzew, skupisk i innych form zadrzewień oraz gabaryty wewnątrz powstałych w wyniku realizacji koncepcji zadrzewień gen. Dezyderego Chłapowskiego w Turwi.

Zadrzewienia w Turwi powstawały głównie wzdłuż dróg i strumieni, a także jako większe kępy zieleni. Przeplatające się między sobą pola uprawne, lasy, łąki, zadrzewienia i zbiorniki wodne miały wpływ na poprawę warunków przyrodniczych na terenach przekształconych przez człowieka oraz sprzyjały zachodzeniu naturalnych procesów samoregulujących w przyrodzie (Karg, Bernacki 2008, Bernacki 2012). Koncepcja Chłapowskiego stała się modelem rolnictwa ekologicznego, a obszar jego gospodarstwa objęto obecnie ochroną i utworzono park krajobrazowy.

Cele zadrzewień śródpolnych: ochrona od wiatru, hamowanie rozprzestrzeniania się szkodliwych związków, zwiększenie bioróżnorodności (tworzenie siedlisk, miejsc schronienia i pożywienia), tworzenie korytarzy ekologicznych,



Ryc. 3. A – mapa topograficzna fragmentu parku krajobrazowego w Turwi z widocznymi formami zieleni, B – foto satelitarne z oznaczeniem dominujących kierunków zadrzewień na fragmencie dawnego majątku gen. D. Chłapowskiego w Turwi i oznaczeniami przykładowych analizowanych elementów

Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 4. Przykładowe pomiary fotometryczne pasów, wnętrz oraz innych form zadrzewień – numeracja rysunku A, B, C, D odnosi się do ryc. 3B
Źródło: opracowanie własne.

przywrócenie równowagi w przyrodzie na terenach przekształconych przez człowieka. Oddziaływania wpływają korzystnie na odporność i zdolność do samoregeneracji środowiska, poprawę mikroklimatu, zwiększenie terenów zadrzewionych, kształtowanie zróżnicowanego krajobrazu, poprawę walorów estetycznych i w efekcie końcowym zwiększenie produkcji rolnej.

Charakter terenu: regularne pola (najczęściej prostokątne), obszary zalesione – naśladowały naturalne, zadrzewienia (charakter parku krajobrazowego), rzeźba terenu: głównie płaskie doliny.

Forma zadrzewień: aleje, szpalery, zadrzewienia przy ciekach wodnych, zadrzewienia pasowe jedno- lub wielorzędowe, jedno- lub dwustronne, kliny, remizy śródpolne, pasy leśne o różnej szerokości.

Gatunki drzew: robinia akacjowa, lipa, topola, olsza (wzdłuż cieków), dąb, brzoza, czereśnia, jabłoń (wzdłuż dróg).

Gleby: dobre i średnio dobre klasy bonitacyjne.

Podział użytkowania terenów zieleni: obszary rolne – 67%, lasy – do 18% i sady (niewielki odsetek powierzchni).

Wyniki pomiarów wybranych wnętrz i typów zadrzewień:

- wnętrza: 780 m × 560 m, 270 m × 180 m, 900 m × 500 m, 300 m × 170 m,
- remizy (regularne): 160 m × 80 m, 370 m × 160 m, 211 m × 85 m, 180 m × 85 m,
- 290 m × 100 m, 155 m × 95 m,
- lasy (powierzchnia): 87 ha, 90 ha, 1030 ha, 114 ha.

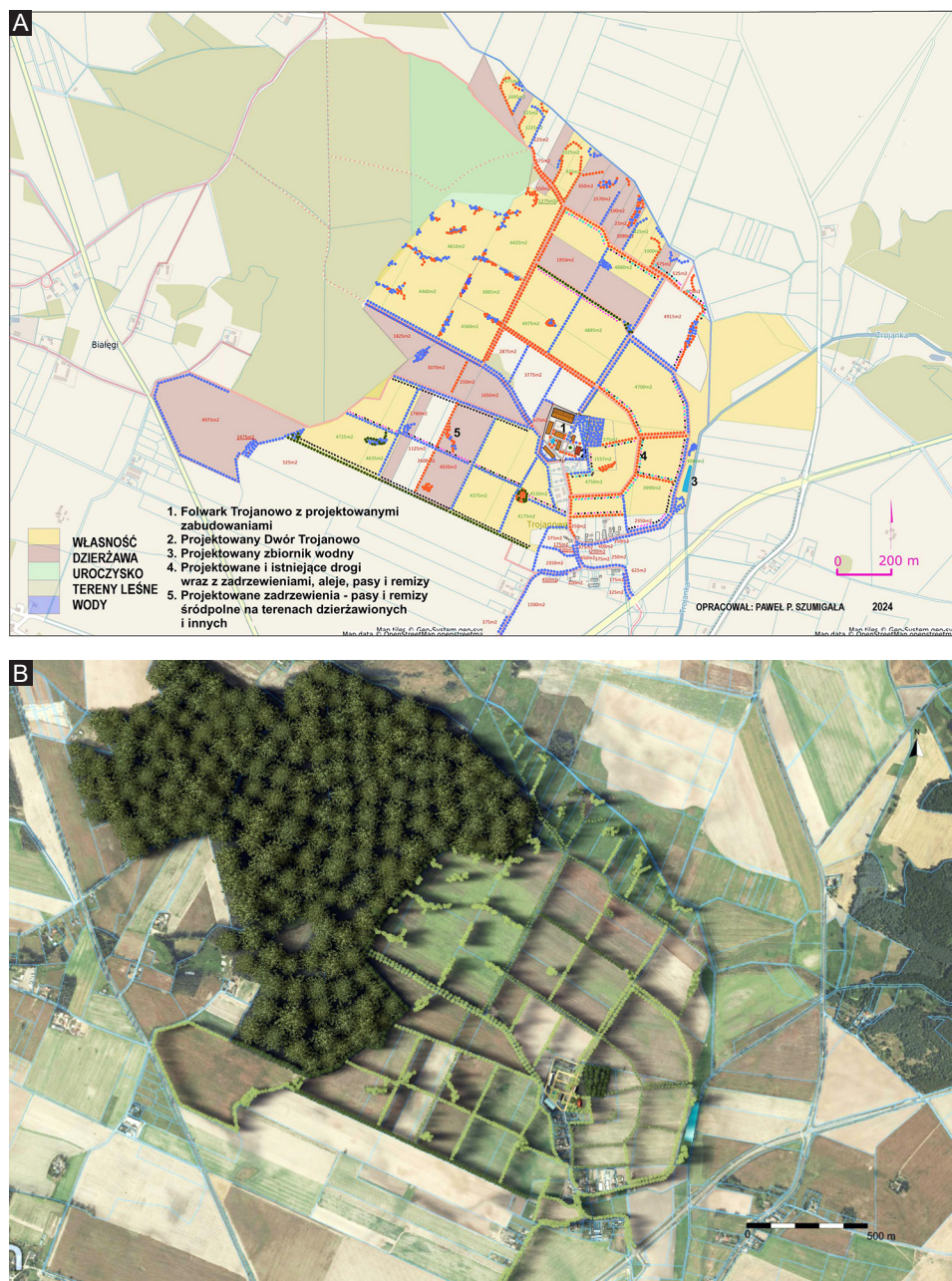
Opis koncepcji

Obszar opracowania

Obszar opracowania o powierzchni około 200 ha zlokalizowany jest po północno-zachodniej stronie obwodnicy miasta Murowana Goślina we wsi Białęgi na terenie gospodarstwa rolnego (dawnego folwarku) Trojanowo. Składa się z działek będących własnością inwestora oraz z działek dzierżawionych. Układ własnościowy obszaru opracowania nie jest jednorodny, gdyż wewnątrz występują działki, które nie są własnością i nie są dzierżawione. Od strony zachodniej rejon opracowania graniczy z kompleksem leśnym. Granice północną i wschodnią stanowią: kanał Kąty i rzeka Trojanka. Po stronie południowej obszaru opracowania zlokalizowana jest wieś Trojanowo. W centralnej strefie znajdują się zabudowania folwarku Trojanowo, który stanowi dominantę przestrzenną. Folwark zamyka strukturę funkcjonalno-przestrzenną wsi od strony północnej. Ukształtowanie terenu opracowania występuje w formie wzniesienia ze spadkami w trzech kierunkach: południowym, wschodnim i zachodnim. Najwyżej położony rejon występuje na północny zachód od folwarku Trojanowo i ma rzędne wysokościowe około 91 m n.p.m. Teren opada łagodnymi stokami w kierunku kanału Kąty i rzeki Trojanka, osiągając rzędne wysokościowe 73–75 m n.p.m. W rejonie kanału Kąty na obszarze opracowania występują obszary zalewowe. W tym rejonie przewidziano łąki i pastwiska. W kierunku południowym teren opada jeszcze łagodniej, tworząc lekko pofałdowane struktury.

Główne założenia koncepcji zadrzewień śródpolnych

Podstawą koncepcji zadrzewień śródpolnych na obszarze opracowania jest podział terenu na mniejsze arealy rolne za pomocą struktur zieleni wysokiej i średniej (drzew i krzewów) ukształtowanych w postaci szeregów, alei i remiz śródpolnych. W strefie sąsiadującej z lasem zaproponowano nasadzenie w postaci remiz o wydłużonych nieregularnych rzutach, których zadaniem jest „rozrzeźbienie” ściany lasu, umożliwiające wzajemne przenikanie struktur leśnych i polnych. Ten obszar ze względu na ciek wodny przebiegający wzdłuż granicy lasu, a który tworzy tereny podmokłe i daje możliwości tworzenia zbiorników wodnych i rowów, które posłużą do nawadniania terenu. Obszar ten przewidziany jest w koncepcji jako tereny wypasu i upraw. Pozostały obszar opracowania podzielono na arealy uprawne o różnej wielkości, których wymiary poziome w rzucie oscylują w granicach od około 150 m do 300 m. Wielkości podziałów na arealy oraz kierunki szeregów i alei drzew nawiązują do systemu zadrzewień zrealizowanych przez gen. Dezyderego Chłapowskiego w Turwi (opisanych w punkcie 2). W przypadku Trojanowa system projektowanych zadrzewień w dużym stopniu podporządkowany został jednak podziałom własnościowym. Szeregi drzew i krzewów zlokalizowano głównie wzdłuż granic działek. Ze względu na konieczność zachowania spójności kompozycyjnej i funkcjonalnej całego terenu opracowania przewidziano nasadzenia na działkach własnościowych oraz na działkach dzierżawionych. W związku z możliwościami pozyskania środków na realizację zadrzewień



Ryc. 5. A – koncepcja zadrzewień rozlogów folwarku Trojanowo – rzut, B – koncepcja zadrzewień – wizualizacja z góry
 Źródło: opracowanie własne.

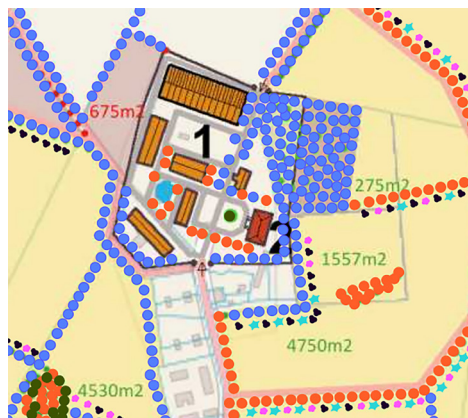
w ramach Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023–2027, opracowano zestawienie powierzchni zadrzewień dla wszystkich działek objętych opracowaniem, na których obszarze przewidziano nasadzenia śródpolne, które było elementem składowym do wniosku o dofinansowanie. Przyjęto zasadę wymiarowania dla planowanych nasadzeń w postaci pasów terenu o szerokości 5 m dla jednego szeregu drzew oraz krzewów zlokalizowanych wzdłuż drzew od strony pól. Ze względu na niejednorodny układ własnościowy, złożenie wniosku o dofinansowanie możliwe było w pierwszym etapie jedynie dla działek własnościowych. Taki stan wymusza rozłożenie realizacji inwestycji na etapy w miarę pozyskiwania kolejnych terenów (działek) na obszarze opracowania. Do zestawienia powierzchni nasadzeń załączono również proponowane gatunki drzew i krzewów. Planowany system zadrzewień śródpolnych będzie wspomagany systemem nawadniania ze zbiornika wodnego na rzece Trojance, dla którego opracowana została dokumentacja projektowa (ryc. 5A, B, C, D, E).

Układ funkcjonalno-przestrzenny obszaru opracowania

W ogólnej koncepcji zadrzewień śródpolnych dla rozłogów folwarku Trojanowo zaadaptowano w dużej mierze istniejący układ dróg dojazdowych i dróg polnych oraz istniejące i planowane strefy funkcjonalne. Główną oś kompozycyjną i jednocześnie funkcjonalno-przestrzenną stanowi aleja prowadząca z lasu do folwarku, który jednocześnie jest dominantą przestrzenną w strukturze wsi. Obecnie aleja ta ma liczne ubytki zadrzewień wymagające uzupełnienia.

W koncepcji przewidziano wzmocnienie roli przestrzennej folwarku Trojanowo poprzez wprowadzenie ogrodzenia z dwoma bramami: południową od strony wsi i północną stanowiącą połączenie z polami oraz projektowanymi trzema alejami, którymi można dojechać do Uroczyska zlokalizowanego w kompleksie leśnym na północnym skraju terenu opracowania. Przewidziano również uzupełnienie struktury funkcjonalno-przestrzennej folwarku o nowe obiekty: dużą obojętą usytuowaną równoległe do północnego ogrodzenia folwarku oraz adaptowane i planowane budynki funkcjonalne dla zapewnienia współczesnych potrzeb produkcji (5 obiektów). Zaplanowano również lokalizację budynku Nowego Dworu w rejonie zbliżonym do przekazów historycznych, gdyż dwór nie zachował się do czasów współczesnych. Proponowany układ obiektów tworzy na terenie folwarku wnętrza o odpowiedniej skali przestrzennej oraz odmiennym przeznaczeniu i charakterze. Istotnym aspektem kulturowym, który został uwzględniony w koncepcji przestrzennej folwarku, jest zaplanowanie wnętrza reprezentacyjnego w postaci podjazdu przed budynkiem projektowanego dworu. Wnętrze to oraz dwór zostały wyróżnione przestrzennie za pomocą solitera usytuowanego w centrum wnętrza na osi dworu. W tym rejonie znajduje się również mały kompleks drzew, który przewidziano do adaptacji w postaci małego parku. Proponowany układ przestrzenny folwarku tworzy dwie zasadnicze strefy: produkcyjną po stronie zachodniej i reprezentacyjno-administracyjną oraz rekreacyjną po stronie wschodniej. W strukturze podziału terenów rolnych folwarku zaplanowano przebieg dwóch dodatkowych dróg polnych, które zamykają kompozycyjnie układ przestrzenny wsi i folwarku. Drogi te usytuowane zostały równoległe do

stoku wschodniego i prowadzone są po poziomicach. Tworzą one dwa współosiowe półokręgi i stanowią uzupełnienie funkcjonalne: dojazdy do zaplanowanego wcześniej zbiornika wodnego od strony wsi Trojanowo jako kontynuacja istniejącego fragmentu drogi oraz od strony pól zlokalizowanych w północnej strefie terenu opracowania. Taki układ dróg, obsadzonych szeregami i alejami drzew oraz krzewami, podkreśla nadrzędną funkcję folwarku w strukturze wsi oraz organizuje krajobraz całego założenia. Okalające szeregi drzew w układzie schodkowym podkreślają kształt wzniesienia z folwarkiem na szczycie. Widok ten będzie szczególnie wyeksponowany z obwodnicy Murowanej Gośliny i innych dróg dojazdowych. Przewidziano również (poza obszarem opracowania) nasadzenia drzewami wzdłuż dróg dojazdowych do wsi Trojanowo z kierunku południowego od strony obwodnicy komunikacyjnej, które stanowią podstawę panoramy na wieś. W połączeniu z pozostałymi zadrzewieniami śródpolnymi obszaru opracowania, projektowany układ zadrzewień, stanowić będzie enklawę w krajobrazie tego rejonu o cechach krajobrazu kulturowego wsi wielkopolskiej (ryc. 6).



Ryc. 6. Plan zagospodarowania folwarku Trojanowo z nowo projektowaną stodołą po stronie północnej i dworem po stronie wschodniej

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

W opracowaniu nie omówiono walorów gospodarczych proponowanego zagospodarowania terenu w związku z licznymi pracami na ten temat. Zastosowane podziały terenu na kwatery oddzielone pasami zieleni wysokiej i średniej oraz wymiarowanie poziome tych podziałów są zbieżne z podziałami zastosowanymi przez gen. Dezyderego Chłapowskiego i dlatego przyjęto, że efekty gospodarcze upraw na tych gruntach będą również zbieżne z efektami gospodarczymi uzyskanymi przez generała, a zatem korzystne, co opisano obszernie w literaturze przedmiotu. W opracowaniu skupiono się na walorach krajobrazowych i kulturowych proponowanego rozwiązania przestrzennego. Zostały uwzględnione historyczne i istniejące uwarunkowania krajobrazowo-kulturowe Wielkopolski, terennowe, istniejące struktury funkcjonalne, drogi i podziały własnościowe gruntów. W koncepcji zagospodarowania przewidziano możliwości etapowania inwestycji w aspekcie pozyskania gruntów dzierżawionych. Proponowany system zadrzewień śródpolnych wspomagany systemem nawadniania ze sztucznego zbiornika daje możliwości uzyskania korzystnych wyników w zakresie upraw rolnych oraz

polepszenia warunków środowiskowych. Koncepcja projektowa jest jednocześnie przykładem współczesnego zagospodarowania i kształtowania przestrzeni wiejskiej Wielkopolski na podstawie sprawdzonych wzorców historycznych. Stanowi przykład przywracania i zachowywania wartości kulturowych krajobrazu.

Konflikt interesów

Autor deklaruje brak występowania konfliktu interesów. Oświadczam, że tekst artykułu jest w całości jego dziełem.

Literatura / References

- Adamczewski A. 2025. Wiatry, pomiary wiatrów. Vademecum (<https://instsani.pl/technik-inzynierii-sanitarnej/vademecum-instalacji-sanitarnych/instalacje-wodociagowe/wiadomosci-wstepne-2-3-4-5-6-7/zagadnienia-z-hydrologii/wiatry-pomiary-wiatrow/>; dostęp: 20.06.2025).
- Bernacki Z. 2012. Przestrzenne zróżnicowanie produkcji pierwotnej i rozkładu materii organicznej w krajobrazie rolniczym na przykładzie Parku Krajobrazowego im. Gen. Dezyderygo Chłapowskiego. Znaczenie struktury krajobrazu. Rozprawy Naukowe, 437. Wyd. UPP.
- Borek R. 2023. Wpływ zadrzewień śródpolnych i systemów rolno-leśnych na bilans wodny pola. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 71(25): 123–156. <https://doi.org/10.26114/sir.iung.2023> (dostęp: 8.05.2025).
- Chłapowski D. 1852. O rolnictwie. Nakładem Księgarni J.K. Żupańskiego, druk: Ludwik Merzbach, Poznań.
- Cleugh H.A. 1998. Effects of windbreaks on airflow, microclimates and crop yields. *Agroforestry Systems*, 41: 55–84. <https://doi.org/10.1023/A:1006019805109> (dostęp: 21.05.2025).
- Fornal-Pieniak B.E., Żarska B., Szumigała P., Brona K., Szumigała K., Stangierska D. 2024. Enhancing Ecological Corridors in Rural Areas and Implications for Landscape Planning and Management in Leszno Commune in Central Poland. *Acta Sci. Pol., Formatio Circumietus*, 23(1): 19–35. <http://Dx.Doi.Org/10.15576/Asp.Fc/2024.23.1.02> (dostęp: 9.09.2025).
- Gardiner B., Palmer H., Hislop M. 2006. The principles of using wood for shelter. Forestry Commission, UK, s. 8 (<https://cdn.forestresearch.gov.uk/2006/03/fcin081.pdf>; dostęp: 9.05.2025).
- Judd M.J., Raupach M.R., Finnigan J.J. 1996. A wind tunnel study of turbulent flow around single and multiple windbreaks, part I: Velocity fields. *Boundary-Layer Meteorology*, 80(1–2): 127–165. <https://doi.org/10.1007/BF00119015> (dostęp: 5.05.2025).
- Karg J., Bernacki Z. 2008. Zadrzewienia śródpolne w krajobrazie rolniczym. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, 10. <https://doi.org/10.26114/sir.iung.2008.10.02> (dostęp: 9.04.2025).
- Kędziora A. 1999. Podstawy agrometeorologii. PWRiL.
- Kodym-Kozaczko G. 2025. Zielona transformacja krajobrazu kulturowego w Wielkopolsce XIX w. *Zawód: Architekt*, 96: 96–100.
- Kujawa A., Kujawa K., Zajączkowski J., Borek R., Tyszko-Chmielowiec P., Chmielowiec-Tyszko D., Józefczuk J., Krukowska-Szopa I., Śliwa P., Witkoś-Gnach K. 2018. Zadrzewienia na obszarach wiejskich – dobre praktyki i rekomendacje. Fundacja Ekorozwoju, Wrocław (<http://drzewa.org.pl/publikacja/1655-2/>; dostęp: 5.05.2025).
- Kujawa K., Kujawa A., Oleszczuk M., Sobczyk D. 2019. Nieocenione zadrzewienia śródpolne. *Magazyn Polskiej Akademii Nauki*, 3–4/59.
- Liste H.H., White J.C. 2008. Plant hydraulic lift of soil water – implications for crop production and land restoration. *Plant and Soil*, 313: 1–17. <https://doi.org/10.1007/s11104-008-9696-z> (dostęp: 27.06.2025).
- Marshall J.K. 1967. The effect of shelter on the productivity of grasslands and field crops. *Field Crop Abstracts*, 20: 1–14.
- Noordwijk M. van, Bargues-Tobella A., Muthuri C., Gebrekirstos A., Maimbo M., Leimona L., Bayala J., Xing M., Lasco R., Xu J., Ong C.K. 2019. Trees as part of nature-based water management. [W:]

- van Noordwijk M. i in. (red.), Sustainable development through trees on farms: agroforestry in its fifth decade. Bogor, Indonesia: World Agroforestry (ICRAF) Southeast Asia Regional Program, s. 299–327 (<https://apps.worldagroforestry.org/downloads/Publications/PDFS/BC19024.pdf>; dostęp: 9.09.2025).
- Řeháček D., Khel T., Kučera J., Vopravil J., Petera M. 2017. Effect of windbreaks on wind speed reduction and soil protection against wind erosion. *Soil and Water Research*, 12(2): 128–135 (<https://www.agriculturejournals.cz/pdfs/swr/2017/02/07.pdf>; dostęp: 2.05.2025).
- Sudmeyer R., Bicknell D., Coles N. 2007. Tree windbreaks in the wheatbelt. Department of Primary Industries and Regional Development, Western Australia, Perth. *Bulletin*, 4723: 1–27 (<https://library.dpird.wa.gov.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1196&context=bulletins>; dostęp: 10.06.2025).
- Wang Z., Wu Y., Cao Q., Shen Y., Zhang B. 2021. Modeling the coupling processes of evapotranspiration and soil water balance in agroforestry systems. *Agricultural Water Management*, 250: 106839. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.106839> (dostęp: 21.06.2025).
- Witkoś-Gnach K., Tyszczo-Chmielowiec P. (red.) 2014. Drzewa w krajobrazie. Podręcznik praktyka. Drogi do Natury. Fundacja Eko Rozwoju, Wrocław.
- Wołoszyn E. 2009. Meteorologia i klimatologia w zarysie. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk.
- Zajączkowski J., Zajączkowski K. 2013. Hodowla lasu. Zadrzewienia. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Ziomek K. 2017. Zasady kształtowania struktur przestrzennych i dendroflory zadrzewień śródpolnych celem optymalizacji ich funkcji ochronnej oraz produkcyjnych. Streszczenie rozprawy doktorskiej. Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu.

The concept of mid-field plantings according to gen. D. Chłapowski in modern landscape management of Wielkopolska on the example of the village of Białęgi-Trojanowo

Abstract: The purpose of the publication is to present design assumptions for spatial-landscape solutions for the areas of the Wielkopolska countryside, which were developed on the basis of analyses of historical spatial-landscape structures of the estate of Gen. D. Chłapowski in Turwi.

The first stage of the research used the case study method, the result of which formed the basis for the development of the spatial development concept for the Trojanowo village area. At the second stage of the research, spatial-landscape analyses were carried out for the existing mid-field greenery structures in the park using photometric measurements. Thus, the types were established and the parameters of spatial-landscape structures with the participation of high greenery were read.

The study was given to mid-field greenery structures occurring in the Landscape Park, which was established on the territory of the former estate – farm of Gen. D. Chłapowski in Turwi with an area of about 10 000 hectares. This park is now a historical, but still valid model for the management of the open landscape of the Greater Poland countryside in terms of improving environmental conditions for agricultural crops.

Based on the results obtained, a concept was developed for the development of the Białęgi-Trojanowo village area, covering approximately 200 hectares, aimed at developing agriculture and restoring the cultural values of the degraded agricultural landscape. The concept also proposed the reconstruction of the former layout of the Trojanowo farm, the extension of field roads and an extensive system of field and roadside trees.

Keywords: field trees, cultural and rural landscape, landscape protection, spatial development, Wielkopolska

Data przekazania tekstu: 22.07.2025; data zaakceptowania tekstu: 12.11.2025.

Article submitted: 22.07.2025; article accepted: 12.11.2025.