



DOI: 10.21005/pif.2022.52.D-01

## **KRZYSZTOF PENDERECKI ARBORETUM IN LUSŁAWICE – A SYNERGY OF CULTURAL HERITAGE AND EXCEPTIONAL VALUES OF NATURAL DIVERSITY**

### **ARBORETUM KRZYSZTOFA PENDERECKIEGO W LUSŁAWICACH – SYNERGIA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I WYJĄTKOWYCH WARTOŚCI RÓŻNORODNOŚCI PRZYRODNICZEJ**

**Wojciech Bobek**

dr inż. arch. kraj.

Author's Orcid number: 0000-0002-6933-1110

Cracow University of Technology, Poland  
Faculty of Architecture  
Chair of Landscape Architecture

#### **ABSTRACT**

Penderecki's Arboretum in Lusławice is an example of the creative and unique work of an outstanding composer, visionary and lover of trees. Based on the historic park was created, a new, outstanding work, a collection combining a huge number of taxa into elements of garden composition, based on significant achievements of garden art of classical culture. The high natural and cultural values seamlessly blend with the historical park and the surroundings of the Lusławice Manor. The property is a rare example today of creative development of the historic layout with new elements, without simultaneous destruction of the existing values, but rather their protection and flourishing, creating new values on a regional, national and, because of the creator himself, global scale.

Keywords: arboretum, biodiversity, cultural heritage, plant collection, garden art.

#### **STRESZCZENIE**

Arboretum Pendereckiego w Lusławicach jest przykładem twórczego i wyjątkowego dzieła wybitnego kompozytora, wizjonera i miłośnika drzew. Na kanwie historycznego parku powstało, nowe, wybitne dzieło, kolekcja, łącząca ogromną liczbę taksonów w elementy kompozycji ogrodowej, bazującej na znaczących osiągnięciach sztuki ogrodowej kultury klasycznej. Wysokie walory przyrodniczo-kulturowe w płynny sposób przenikają się z zabytkowym parkiem i otoczeniem dworu w Lusławicach. Obiekt stanowi, rzadki obecnie, przykład twórczego rozwoju historycznego układu o nowe elementy, bez jednoczesnego niszczenia zastanych wartości, a raczej ich ochrony i rozkwitu, tworząc nowe wartości w skali regionalnej, ogólnopolskiej, a z racji samego twórcy, ogólnoswiatowej.

Słowa kluczowe: arboretum, bioróżnorodność, dziedzictwo kulturowe, kolekcja roślin, sztuka ogrodowa.

## 1. INTRODUCTION

Arboretums are particular types of gardens and parks created over the centuries. Plant collections have been collected since ancient times, regardless of the development of botanical knowledge. They were present in the ancient civilizations of Babylon, Egypt, Greece, Persia, China and Rome (Siewniak, Mitkowska, 2021). In modern times, collections of trees accompanied the botanical gardens established in the Renaissance at Italian universities: in Pisa and Padua (1543), or Florence (1545), which was founded by the Medici family (Siewniak, Mitkowska, 2021). In Poland, references to plant collections date back to the 17th century. In Warsaw, there were the Royal Gardens at Krakowskie Przedmieście, which Szymon Paulli, a physician from Copenhagen, wrote about in 1653 (Lileyko, 1984), in his work *Viridaria varia regia et academia publica in usum magnatum*, as the third in the world in terms of species richness (Gajewski, Karpowiczowa, 1971). Poland contributed significantly to developing the idea of tree collections, primarily through the activity of Wodzicki, the creator of the arboretum in Niedźwiedź, dating from 1811.

Another outstanding example is the Arboretum in Kórnik, which exists to this day and was established in 1830. Interestingly, the world-famous Arnold Arboretum, owned by Harvard University, was not established until half a century later (Łukasiewicz, 1987). The Arnold Arboretum, the oldest publicly accessible arboretum in the US, was established by Harvard University, created through the work of Charles Sprague Sargent, the arboretum's first director, in collaboration with Frederick Law Olmsted, with whom they would later work together to create a system of green spaces for Boston called the Emerald Necklace (Medbury, 1993).

## 2. METHODS AND MATERIALS

Fieldwork was carried out at the arboretum to analyse the cultural and natural resources, the description of the stand, greenery, equipment, architecture, and especially heritage buildings. The fieldwork aimed at a detailed inventory and assessment of the elements that make up the site, and was divided into survey work, including dendrological measurements of heights, crown reaches, shrub areas and tree trunk circumferences, and descriptive work, determining the condition of the plants by describing their crowns, trunks/shoots and root systems, as well as the condition of the other objects that make up the site. It analysed the site's history based on the source material and literature studies, comparative studies of the object with similar ones in Poland, Europe and the world. Tables and graphics were produced for the site, showing the nature of the site's transformation and development dynamics. The values of the object, especially the aesthetic and unique natural and cultural values, were presented in tabular form as well as in illustrations and photographs.

The primary source material for the study site was a study carried out in 2019 by the author and the landscape architects, including quantitative and qualitative data on the establishment (Bobek et al. 2019). The documentation was a comprehensive dendrological, architectural, and landscape analysis assessing the site's value. For example, dendrological, architectural and landscape inventory, surveying, cultural-natural valorisation, age and species stratigraphy, stand management project, and estimation of the value of park equipment, greenery, flowerbeds and lawns. The study manuscript is stored in the author's resources and at the Krzysztof Penderecki European Centre of Music in Lusławice.

## 3. LOCATION AND HISTORY

Lusławice is a village in the Zakliczyn commune located in the Dunajec valley. It is a unique place in the Małopolska region because of its picturesque location and extraordinary history, beginning in the Middle Ages with the Melsztyński estate, including the Melsztyn Castle. The Melsztyński family, at that time, were significant in Poland since at least the 14th century. Lusławice was historically linked to the activities of the Arians (Polish Brothers) and was an important centre of their activities. In the 16th and 17th centuries, the Taszycki and Błoński families were owners of Lusławice. They decided to embrace Arianism. The Arians were active in the Lusławice area with one of their intellectual leaders, Faustyn Socyn (Gołaszewski, 2018). These activities resulted in, among other things, an

Arian grammar school, conventions of the Polish Brethren, and the establishment of a printing press for the popularisation of Arian thought. The existing historic 16th-century (or earlier) granary in the park, built on a square plan, housed a printing office on the ground floor and a flat on the first floor. Probably there, the aforementioned Italian freethinker Faustin Socyn spent the last six years of his life. He died and was buried in Lusławice. Although the original tombstone did not survive the destruction of the 19th century, Socyn has a symbolic mausoleum in the park, funded by American Unitarians and made in the 1930s according to a design by Adolf Szyszko-Bohusz.

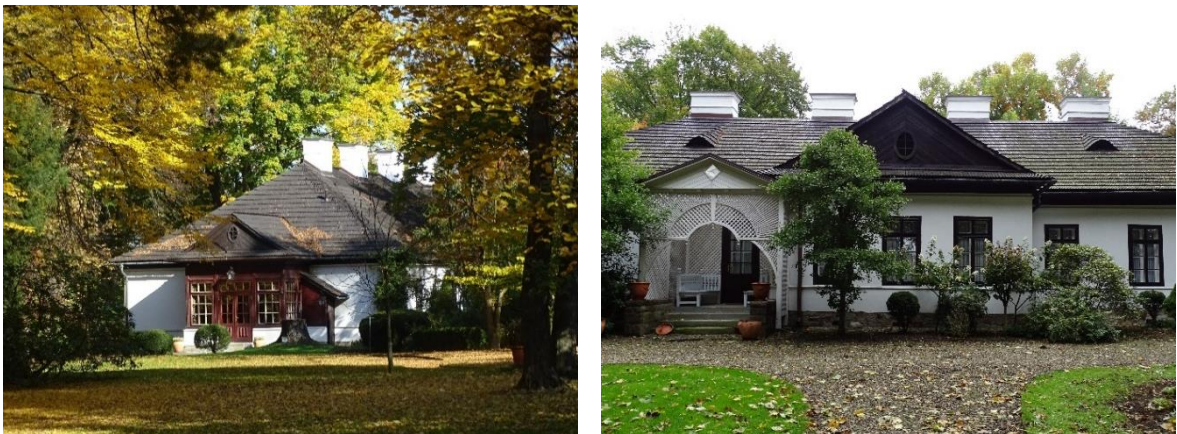


Fig. 1-2. Manor house in Lusławice, view from the south and front. Source: photo. W. Bobek

Ryc. 2-2. Dwór w Lusławicach, widok od południa i frontu. Źródło: fot. W. Bobek

The manor house building is an example of a typical 18th-century design with a porch and driveway. Situated on the upper terrace of the Dunajec River, it forms the heart of the old historic establishment, with an accessible avenue to the southeast and a view of the Dunajec River to the northwest. In the 1920s, Jacek Malczewski lived in the manor house, where he worked and painted, among other things, the manor house and the surrounding landscapes.

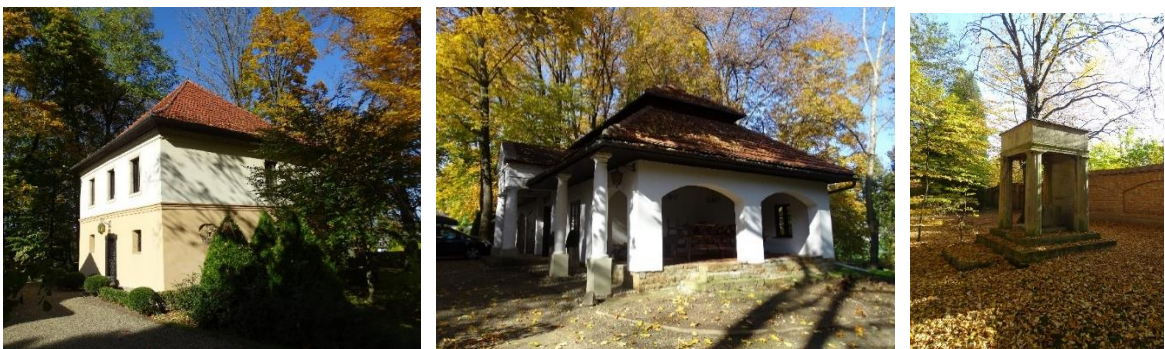


Fig. 3-5. Granary and Socyn's mausoleum in Lusławice. Source: photo: W. Bobek

Ryc. 3-5. Lamus i kordegarda i mauzoleum Socyna w Lusławicach. Źródło: fot. W. Bobek

In 1975, the manor house and park were purchased by the composer Krzysztof Penderecki, beginning a gradual restoration of the estate. In the beginning, the manor house and outbuildings were restored to their splendour, but the overriding goal of the owner became the realisation of his passion and love for trees, which led to the creation of an arboretum. By Penderecki's plans, work began just one year later. In the old park, whose area did not exceed 4 hectares, the most valuable old trees

were left, including those growing in the avenues. It should be noted that the historical part of the establishment is in the register of monuments of the Lesser Poland Voivodeship.

Gradually, Penderecki bought up the areas adjacent to the park. First, the east and north areas created successive sections: an Italian garden with a labyrinth, a new avenue of tulip trees, and a Japanese garden. Each of these sections was gradually planted with new specimen trees and shrubs. The next stage in the creation of the arboretum was the establishment, at the beginning of the 21st century, of a new section on the south side of the park. The central axis of the new, more significant part was set almost perpendicular to the longitudinal axis of the manor house. The forms have a visual reference to the compositional layout of the Boboli Gardens in Florence. The central and visible point of the new section is a labyrinth established according to a pattern, precisely according to a drawing found by Penderecki, based on a ritual on the floor of a medieval church in France. The whole, which now covers an area of more than 15 hectares, creates a unique, living and ever-evolving form, thanks to the plants. However, Penderecki pointed out in a conversation with the author in November 2019: "There are still many trees to be planted, the arboretum needs to develop, there are still many wonderful trees".

#### 4. CURRENT STATE

The area of the arboretum is highly varied in terms of terrain, the genesis of the individual parts and their overall character. Situated in the proglacial valley of the Dunajec river on its two terraces, lower and upper, it forms a picturesque composition with an attractive sequential layout. The main compositional axes are deviated from the northern direction by about 20 degrees. The establishment was created gradually, based on the historical composition of the manor park and successive annexed areas.



Fig. 6. Division of the Arboretum site into the oldest part (1), the first phase of expansion (2) and the second phase of expansion (3). Source: Bobek et al. 2019

Ryc. 6. Podział terenu Arboretum na część najstarszą (1), pierwszą fazę rozbudowy (2) oraz drugą fazę rozbudowy (3). Źródło: Bobek et al. 2019

The oldest, typically park-like part of the establishment, which is the immediate surroundings of the manor house and outbuildings, flows smoothly into a square garden. A part has the character of an arboretum with plant collections. To the northwest of the manor house, there is a garden with features of a Japanese garden with a rectangular outline and two ponds. The most recent part is a large-scale layout with an axial layout, labyrinth and bosques reminiscent of Renaissance gardens. The uniqueness of composition on a Polish scale is combined with the woody plant's collection worldwide.

In the course of the dendrological and inventory survey conducted in the second half of 2019 (Bobek et al., 2019), more than four thousand specimens were inventoried, including nearly three thousand trees and nearly a thousand shrubs and shrub groups occupying a total area of more than a hectare of the establishment. In addition, 45 climbers and groups of climbers covering an area of nearly 700 square metres have been inventoried. Most new elements are hedgerows in more than 150 sections, forming walls with a total length of more than 5 kilometres, measured on the axis. The hedgerows are the best illustration of the momentum of the establishment. For the establishment of the hedge in the lower new garden, 16,000 hornbeam cuttings were used, according to the account of head gardener Stanisław Dudek. A detailed study of the vegetation on the scale of the entire arboretum was carried out for the first time since it was founded. Only next studies will allow qualitative verification of the data and its supplementation.

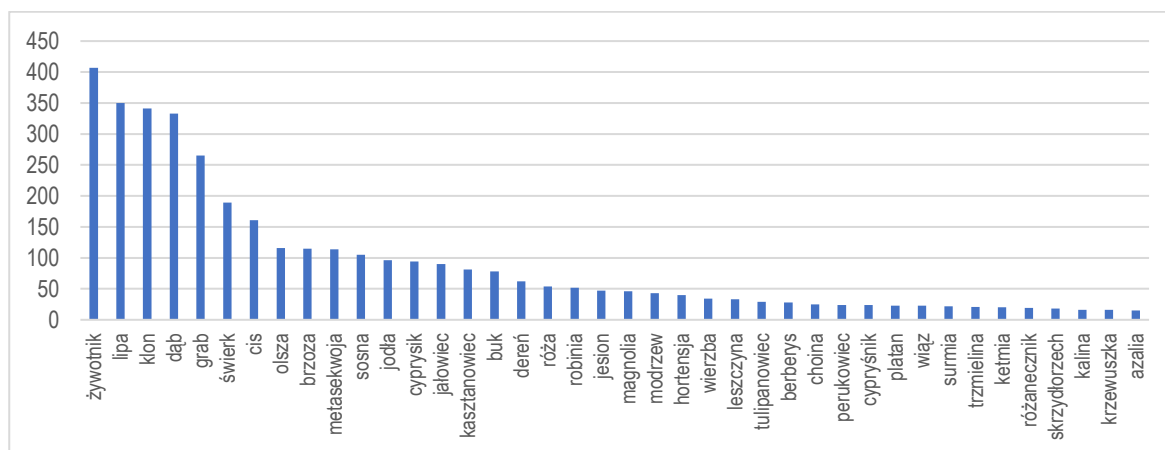


Fig. 7. Garden and plant diversity of the arboretum. Source: photo: W. Bobek  
Ryc. 7. Różnorodność ogrodowa i roślinna arboretum. Źródło: fot. W. Bobek



Fig. 8. A wealth of hedges and cut forms comparable to a baroque garden. Source: photo: W. Bobek  
Ryc. 8. Bogactwo żywopłotów i form ciętych porównywalna z barokowym ogrodem. Źródło: fot. W. Bobek

The genus and species richness of the arboretum is remarkable, especially as no institution was involved in its creation, and only the will of one man for more than 40 years has brought together a considerable number of rare, even unique plants. Nearly 550 taxa (species and varieties) have been identified in the field. However, it cannot be regarded as a closed collection, as wide varieties have very slight characteristics that become apparent at different times of the year or only sometime after planting. Confident identification of varieties has been impossible due to: the time of survey or the too-young age of the planted specimens, which do not yet show their characteristic features. A complete determination of all taxa is only possible with year-round, multi-year verification, confirming the characteristics observed and revealed in particular phenological periods. The diversity of the dendroflora in new foundations requires constant observation and correction of the findings with growth and development, as Robert Sobolewski repeatedly emphasises when describing exceptional dendrological specimens in different locations (Sobolewski, Ostrowska-Dudys, Janas, 2017).



Graph 1. The abundance 40 most common genera in the Lusławice arboretum. Source: [after:] Bobek et al. 2019

Wykres 2. Liczebność 40 najbardziej popularnych rodzajów na terenie arboretum w Lusławicach.

Źródło: [za:] Bobek et al. 2019

More than 130 kinds of trees and shrubs have been inventoried in the arboretum. The significant number of kinds is because, in many even collection parks, the number does not often exceed 50 or even 30. It is essential to remember that this is a very young arboretum, still in the creation phase, and the number of taxa exceeds half a thousand. The most abundant trees in the area under study are the sycamores, lindens, maples, oaks, hornbeams, spruces and yews, which make up half of the stand. Nearly 1,400 inventoried specimens or groups are coniferous species, accounting for 33% of the total.

Table 1. List of the most common types of trees, shrubs and climbers by abundance. Source: [after:] Bobek et al. 2019.

lp.	Latin name	Common name	number	%
1	<i>Thuja</i>	civet	407	10,00%
2	<i>Tilia</i>	lime	350	8,60%
3	<i>Acer</i>	maple	341	8,38%
4	<i>Quercus</i>	oak	333	8,19%
5	<i>Carpinus</i>	hornbeam	265	6,51%
6	<i>Picea</i>	spruce	189	4,65%
7	<i>Taxus</i>	yew	161	3,96%
8	<i>Alnus</i>	alder	116	2,85%
9	<i>Betula</i>	birch	115	2,83%
10	<i>Metasequoia</i>	metasequoia	114	2,80%
11	<i>Pinus</i>	pine	105	2,58%
12	<i>Abies</i>	fir	96	2,36%
13	<i>Chamaecyparis</i>	cypress	94	2,31%
14	<i>Juniperus</i>	juniper	90	2,21%
15	<i>Aesculus</i>	chestnut	81	1,99%
16	<i>Fagus</i>	beech	78	1,92%
-	other	other	1133	27,85%
		<b>total</b>	<b>4068</b>	<b>100,00%</b>

The most common genera, by number, are those famous in parks and gardens, such as the civet, lime, maple and oak. However, if we were to include the more than 16,000 seedlings that have formed mazes in the hornbeam genus, then the hornbeam would become the most numerous genus. The first seven genera, by number, account for half of the total specimens. The most exciting and rarest specimens of trees and shrubs are, unfortunately, usually single specimens, but of particular note are plants such as the Tibetan maple (*Acer tibetense* W.P.Fang - a rare, endemic, Asian maple described just before the Second World War in Tibet), or the endemic, extinct in the wild American Franklin tree (*Franklinia alatamaha* W.Bartram ex Marshall) now only preserved in collections and private gardens. We can also see here, admired and brought to the Arnold Arboretum for the first time, a plant growing as a small tree or shrub, the seven-son flower - (*Heptacodium miconioides* Rehder), an endemic species threatened with extinction in natural stands in China. It should be emphasised at this point that the Luśławice Arboretum is part of the fulfilment of a critical mission that all dendrological collections have, namely the protection of biodiversity in ex-situ formations, especially those extinct in the wild or threatened with extinction. The collection of pines, spruces, maples and birches is noteworthy. A curiosity and rarity is an intergeneric hybrid raised in the 1960s in Tashkent: the Tashkent chitalpa (*×Chitalpa tashkentensis* T.S.Ellis & Wisura), from the *Bignoniaceae* family, which, being a hybrid of catalpa, has flowers very similar in appearance, while its leaves are inherited from the desert willow (*Chilopsis linearis* ((Cav.)) Sweet), a species not cultivated in Poland.

In addition, the arboretum is home to tree and shrub species such as American papaw (*Asimina triloba*), paper mulberry (*Broussonetia papyrifera*), Lebanese cedar (*Cedrus libani*), common buttonbush (*Cephalanthus occidentalis*), white fringetree (*Chionanthus virginicus*), winter hazel (*Corylopsis sp.*), Chinese dipteronia (*Dipteronia sinensis*), fontanesia (*Fontanesia phillyraeoides*), Manchurian walnut (*Juglans mandshurica*), castor aralia (*Kalopanax pictus*), maackia (*Maackia sp.*), Chinese wingnut (*Pterocarya stenoptera*), epaulette tree (*Pterostyrax hispida*), chestnut-leaved oak (*Quercus castaneifolia*), sassafras (*Sassafras albidum*), Korean stewartia (*Stewartia pseudocamelia*), or Japanese snowbell (*Styrax japonicus*).

The species variability and richness of the taxa are a great value of the young arboretum. In time, through further additions to the collection, it could become an exciting centre of horticultural and botanical biodiversity on the map of Poland and Europe.

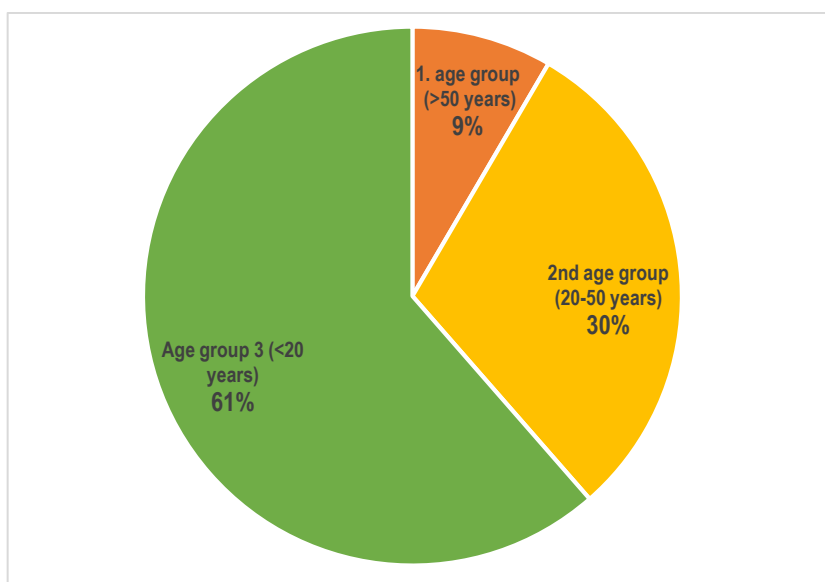


Fig. 9: Proportion of specimens in each age category in the stand. Source: [after:] Bobek et al. 2019.

The age of plants, in order to assign it to the periods of development of the establishment, was estimated based on an analysis of archival photographs and orthophoto maps, as well as information obtained from direct reports given by Stanisław Dudek, the chief arboretum gardener. Consciously, for age estimation, Longin Majdecki's table was not used, as it is now increasingly difficult to estimate age correctly on its basis, especially concerning younger stands growing outside Mazovia (Jancelewicz, 2019). It should be borne in mind that accurately determining the age of trees without damaging them with borings, or felling is essentially impossible, except in situations accurately documented in archives, and always carries the risk of error. Assessing the age of shrubs, given their natural ability to regrow after felling, is also problematic. Therefore, determining the exact age to analyse the arboretum's development is unnecessary. Indirectly, age within tree species is differentiated using circumferential stratigraphy due to the apparent annual increase in trunk circumferential parameters with growth in thickness. However, this is very difficult to determine, especially in the case of old and weakened trees, when, due to reduced vitality, increments become noticeably smaller than trees of the same species, vital, with similar stem dendrometric parameters. It is even possible that an older tree may have less growth than its younger but more vigorous neighbour. Due to the varied soil and light conditions, such situations occur mainly in the old, park-like part and indirectly throughout the arboretum.





Fig. 10. Old linden and hornbeam avenue, solitaires forming the composition of the establishment. Source: photo: W. Bobek  
 Ryc. 10. Stara aleja lipowa i grabowa, solitery budujące kompozycje założenia. Źródło: fot. W. Bobek

The stand during the analyses was divided into three main age categories:

- old-growth trees, i.e. trees originally growing on the site (at the time of purchase) and therefore over 50 years old,
- specimens from the first stage of arboretum construction up to the end of the 1990s, i.e. being between 20 and 50 years old,
- specimens planted in the second stage of the arboretum's spatial expansion, mainly aged up to 20 years.

After detailed analysis, it is estimated that more than 340 specimens, mainly trees, of the first group have been preserved in the arboretum. They are mainly located in the old part of the park, of which the lime avenue leading to the manor house is of particular note. The second group includes a quantitatively significant pool of over 1,200 specimens. These plantings were partly located in the old park's eastern, northern and western parts. Finally, the third group included specimens growing in the new southern part of the Arboretum. They are estimated at more than 2,500 specimens, not counting the several thousand hornbeams building the labyrinth.

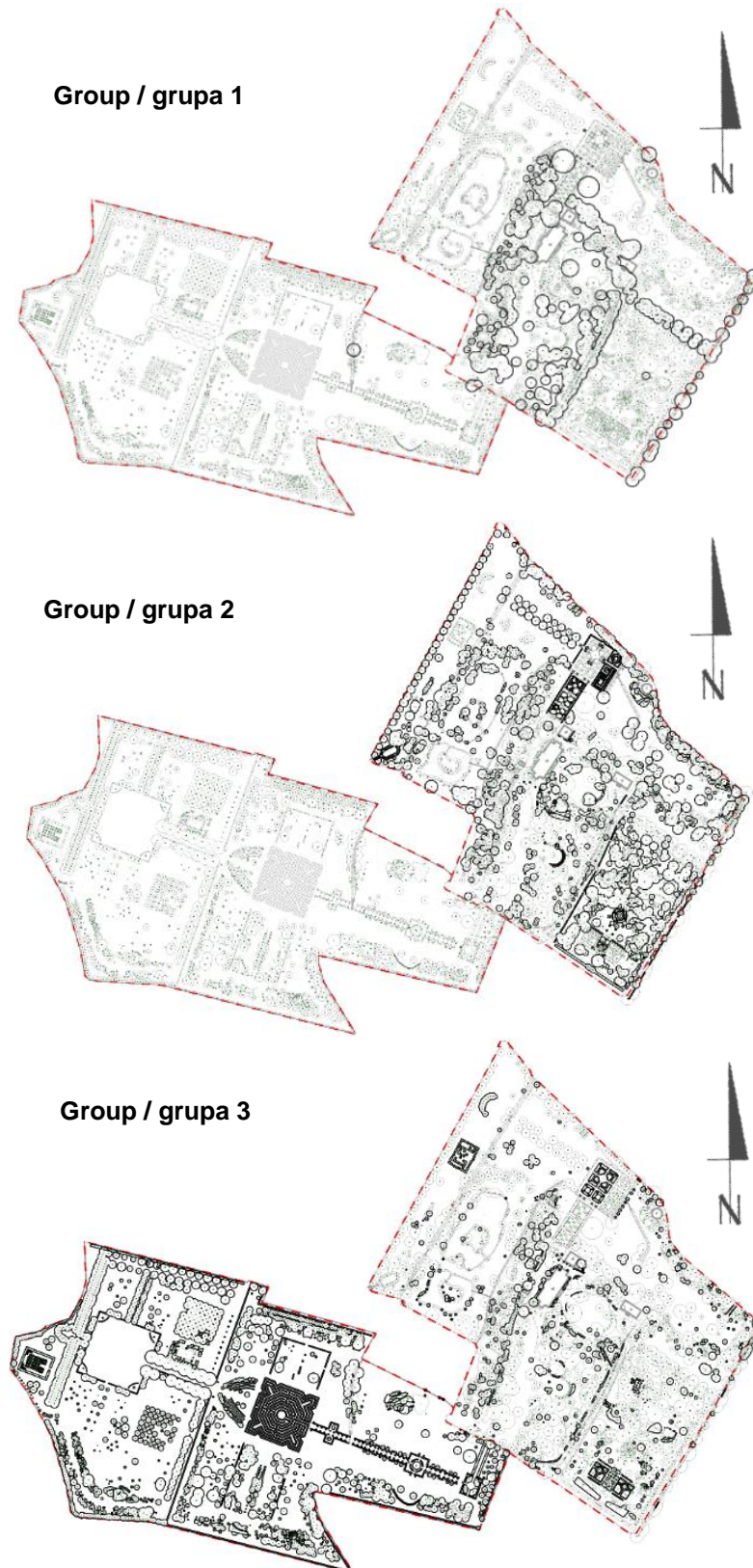


Fig. 11. Stand age stratigraphy – age groups 1, 2 and 3. Source: [after:] Bobek et al. 2019

Ryc. 11. Stratygrafia wiekowa drzewostanu – grupa wiekowa 1, 2 i 3. Źródło: [za:] Bobek et al. 2019

The number of individual age groups indicates the high dynamics of the treestand development after the Penderecki family park took over. Development is related to the owner's passion and anecdotal stories about bringing plants from various parts of the globe and to the spatial conditions allowing for territorial development, without which planting more plants would not have been possible.

Table 2. The general phytosanitary state of plants. Source: [after:] Bobek et al. 2019.

	<b>category</b>	<b>Number</b>	<b>%</b>
1	good condition	3505	86,2%
2	average condition	483	11,9%
3	poor condition	64	1,6%
4	dead	15	0,4%
	<b>total</b>	<b>4067</b>	<b>100,0%</b>

In analysing the arboretum's general state, the essential feature to be assessed is the phytosanitary condition of the entire stand. It is crucial for the foundation's future that nearly 90% of the specimens are in good condition. It is not apparent. Especially according to difficult climatic conditions, it is manifested by stagnant cold air or the high competition between plants. Reduced vitality is found in old specimens and specimens growing too high a density, suffering from the high shade. Some more exotic species, with climatic requirements that do not coincide with Polish conditions, freeze. However, it is necessary to make further attempts at acclimatisation because it is one of the essential features of a suitable arboretum. The collections of the enthusiast, Count Stanisław Wodzicki in Niedźwiedź, in the first half of the 19th century, at the peak of their development, contained over 1400 taxa, not always permanently acclimatised, which was a rarity in the scale of Poland and Europe. According to Dolatowski (2011), the collections of that time (Puławy, Łańcut, Podzamcze) contained an average of 100 species and varieties. Hence, it is easy to see that the Luślawice collection raises hopes that it will become, perhaps shortly, an important dendrological site on the map of Poland.

A detailed analysis of the tree stand shows that the arboretum, although created in an imposing way by its founder, requires further creative development. Despite its great richness, the species composition still may be improved with exceptional taxa, as the scale of Wodzicki's collection shows, especially those that can grow in Polish conditions. For obvious reasons, the stand, especially the younger specimens, will grow in importance, size and popularity. At present, the value of the stand is on an upward curve, although, as in most cases of sites under development, most specimens are in the mid-value range. All specimens of dendroflora were evaluated based on a seven-point scale: from highest to low. The factors influencing and determining the value of individual specimens were a dendrological rarity, size parameters, state of preservation, age class and cultural and compositional values. The results of the valuation are presented in Figure 12.

An essential element of the Luślawice arboretum is the layer of elements building the inanimate tissue of the establishment. They are doubly important. They strongly influence maintaining and emphasising the establishment's historical character and enable the development and use of the arboretum. Owners have put great care into restoring the historic buildings and the material quality of the new composition components. It is interesting, especially in the context of their number and the surface scale of the site. There are nearly 270 small architectural objects within the arboretum, divided into 23 categories, and 85 types of objects have been distinguished within them. The total is in detail in Table 3. The basis of classifying is the elements' size or the types of materials. The most numerous typical landscaping objects are lighting elements: high and low lanterns, floodlights, and illumination embedded in lawns. Objects related to water infrastructure - bridges, footbridges, concrete culverts, and site irrigation - farm taps - are also numerous. In addition, attention goes on to garden structures listed in the register of monuments, such as the mausoleum, as well as arbours and roofs (mainly wooden) and other decorative garden elements, such as the representative sandstone staircase in the Italian garden or the pedestals with pots located throughout the park.

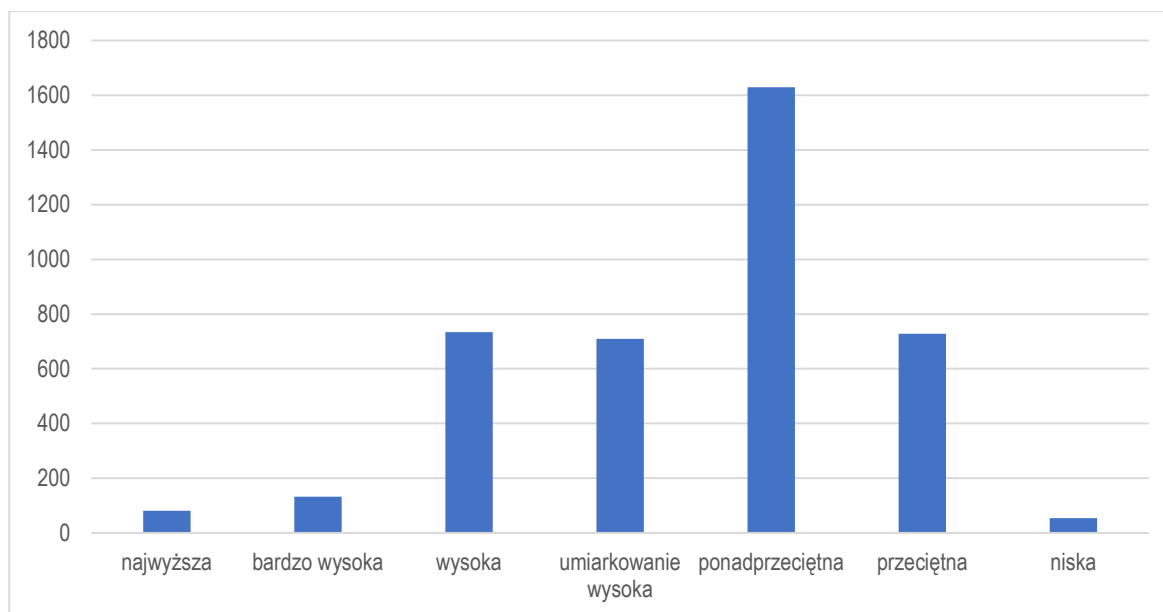


Fig. 12: Proportion of specimens in each valorisation category. Source: [after:] Bobek et al. 2019.

Ryc. 12. Udział okazów w poszczególnych kategoriach waloryzacyjnych. Źródło: [za:] Bobek et al. 2019

Table 3. Categories of objects included in the small architecture inventory. Source: [after:] Bobek et al. 2019.

lp.	type of facility	number [units].
1	gazebo	5
2	balustrade	2
4	gate	6
5	plinth with pot	13
6	pot	8
7	part of a fence	8
8	wicket	4
9	glorieta	2
10	footbridge	2
11	tap	45
12	bench	9
13	retaining wall	6
14	bridge	3
15	edging	39
16	fencing	24
17	pergola	2
18	sculpture	2
19	staircase	13
20	light source	49
21	trellis	7
22	turret	4
23	hydrotechnical facilities	16
<b>TOTAL</b>		<b>269</b>

The length of the fences surrounding the foundation is nearly 2.5 kilometres. The inventory revealed 17 types of fencing. In addition to steel, modular fences and temporary fences made of mesh and wooden stakes, there are many different brick and stone fences here, with different proportions of both materials. In individual modules, there are decorative forms framing gates or wickets, sometimes combined with architectural elements in the form of semi-autonomous gazebos or niches with benches. The walls in places are decorated with turrets or barred windows, highlighted in Table 3.

Table 4. Land cover types with area definition. Source: [after:] Bobek et al. 2019.

lp.	land cover	Area [m <sup>2</sup> ]
1	Stabilised ground surface with an average width of 1.2 m	2264,6
2	Stabilised ground surface with an average width of 3 m	332,8
3	gravel surface	2472,6
4	concrete block paving	53,4
5	pebble paving	158,9
6	stone paving	17
7	stone slab paving	0,9
8	water	2961,9
9	park fleece	4976
10	moss	7957
11	Lawn (excluding areas under tree crowns and shrub groups)	119773,2
<b>TOTAL</b>		<b>140968,3</b>

The land cover inventory showed that the primary type of biologically active surface is a lawn, representing an area of nearly 12 ha. This area will gradually decrease as the stand continues to grow. Hardened surfaces, although needed in the arboretum for efficient maintenance, represent only 4% of the total or 5300 m<sup>2</sup>.

## 5. DISCUSSION

The presented research results confirm the exceptional quality of the Luśławice arboretum, especially against the background of similar sites. Despite its dynamic development, the arboretum has not lived to see a coherent study. An important work addressing the establishment's subject during its development, created by eminent authors, was: *Opus Luśławickie, Word-Picture-Theory*, clocking in on the emerging collection and the relationship between the work and its creator, Penderecki (Baran, Chrzanowski, Tumiłowicz 2000). Previously published articles (Adamski, 2021), conversations, and essays created with Penderecki's participation (Penderecki, Tomaszewski, 2005), were journalistic, telling the site's story and its transformations. Tumiłowicz mentions the scale of the site and the species cultivated there (2010), giving basic facts about the development of the site and general data on the number of taxa, estimated at the time at over 900 different trees and shrubs. What was lacking was a comprehensive study concerning the scale of the establishment, especially in the layer most important for the plant collection, i.e. the assessment of the natural richness and their location. The study revealed a substantial generic and species diversity of the dendroflora, which had not yet been studied in detail either quantitatively or qualitatively. According to the analyses, creating new values has not degraded the valuable cultural heritage associated with the foundation's history and the Arian heritage. The analysis of the dendroflora shows that the species diversity is comparable to the best-known objects of this type in Poland and the world, although unique in terms of the formation rate while the objective difficulties of creating a collection.

As evidenced by the results of the research, the site fully deserves its high place on the scale of unique sites with synergistically intertwined natural and cultural values, created through the efforts of one man, a composer who, in the course of creating the site, changed his approach to music, becoming part of the landscape of Luśławice (Adamski, 2021). It is hoped that the object will continue to develop harmoniously, despite the death of its creator. For the author, the research on the object became an inspiration to take up new challenges related to valuable natural and cultural objects.

## 6. SUMMARY

The unique greenery establishment that is unquestionably Professor Krzysztof Penderecki's arboretum in Luśławice is an inalienable part of Poland's cultural and natural heritage. Over 4 000 specimens and groups combining more than half a thousand taxons belonging to more than 130 genera create an extraordinarily composed arrangement of vegetation reflecting the passion of the artist, creator and lover of trees. This magnificent establishment should be cared for so that it can develop harmoniously because, as Marcinek and Myczkowski (2017) write, using the example of Nowa Huta, even composed greenery established from scratch from a city garden can turn into a city forest, losing many of its original qualities. Many parks, including dendrological collections, have experienced similar damage resulting not so much from a lack of care as from the "sin of omission", i.e. leaving the greenery layout unchecked, in the name of the erroneous, for most, greenery composition, "let it grow" principle. As Stachańczyk (2017) shows, neglect and inaction can cause significant damage, even in the most beautiful and largest developments, which is undoubtedly the one she discusses, Muskauer Park.

The research carried out unequivocally demonstrates the dendrological value of the site and the enormous diversity created in a short period, which, in the author's opinion, is of considerable importance, especially for the region, as an example of a collection that is alive, developing and enabling education and popularisation of knowledge about trees. Furthermore, the site's high quality is underlined by the excellent condition of the stand, with nearly 90% of the trees and shrubs remaining in good condition. At the same time, the measurement, assessment and analysis of the cultural values, including more than 250 elements of small architecture and garden equipment, indicate that the cultural heritage is protected correctly, resulting in synergistic values that increase the attractiveness and uniqueness of the site.

The Arboretum is a creative development of the passion of the great Polish composer Krzysztof Penderecki, for whom trees were more than just a hobby. The work of a lifetime, "written" for almost half a century by, as Marek Siewniak used to say about Professor Penderecki, "the best dendrologist among composers and the best composer among dendrologists", is an outstanding work not only from the point of view of the accumulation of taxons, but also, or perhaps above all, by the fact of the thoughtful and, in a sense, virtuoso compositional planning of the whole. Therefore, even if the founder did not have enough life to complete the work, it is all the more essential to take care of and look after it so that it develops smoothly, becoming, despite its location on the sidelines, far from the hustle and bustle of the city, the pearl of the region. The Arboretum, together with the European Music Centre in Luśławice (Iwanicka-Nijakowska, 2012), a 'living monument' to the composer's activities and now serving to promote the art and culture of music, are facilities synergistically combining Krzysztof Penderecki's two loves and passions, that is, music and love of trees, allowing him to remain immortal in his works. The Arboretum in Luśławice is a unique place on the map of Poland with extraordinary historical, cultural, natural and social values, which sum up, as Bacon wrote that it is the purest human pleasure and the most excellent nourishment of the human spirit (Zachariasz, 2014).

## **ARBORETUM KRZYSZTOFA PENDERECKIEGO W LUSŁAWICACH – SYNERGIA DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I WYJĄTKOWYCH WARTOŚCI RÓŻNORODNOŚCI PRZYRODNICZEJ**

### **1. WSTĘP**

Arboreta to niezwykle specyficzne typy ogrodów i parków tworzonych na przestrzeni wieków. Kolekcje roślin gromadzono od najdawniejszych czasów, niezależnie od rozwoju wiedzy botanicznej. Były one obecne w starożytnych cywilizacjach Babilonu, Egiptu, Grecji, Persji, Chin czy Rzymu (Siewniak, Mitkowska, 2021). W czasach nowożytnych, kolekcje drzew towarzyszyły powstającym w renesansie, przy uniwersytetach włoskich, ogrodom botanicznym: w Pizie i Padwie (1543), czy Florencji (1545), który założony został ród Medyceuszy (Siewniak, Mitkowska, 2021). W Polsce wzmianki o kolekcjach roślin pochodzą z XVII wieku. W Warszawie istniały Ogrody Królewskie przy Krakowskim Przedmieściu, o których Szymon Paulli, lekarz z Kopenhagi pisze w 1653 roku (Lileyko, 1984), w swoim dziele „Viridaria varia regia et academia publica in usum magnatum”, jako o trzecim na świecie pod względem bogactwa gatunków (Gajewski, Karpowiczowa, 1971). Polska wniosła wielki wkład w rozwój idei kolekcji drzewiastych, zwłaszcza za sprawą działalności hrabiego Wodzickiego, twórcy arboretum w Niedźwiedziu, datowanego na 1811 rok. Innym znakomitym przykładem jest istniejące do czasów obecnych Arboretum w Kórniku, powstałe w 1830 roku. Co ciekawe, znane na całym świecie Arboretum Arnolda należące do Uniwersytetu Harvarda, założono dopiero pół wieku później (Łukasiewicz, 1987). Arboretum Arnolda, jako najstarsze dostępne publicznie arboretum na terenie USA, zostało założone przez Uniwersytet Harvarda, stworzone dzięki pracy Charlesa Sprague Sargent’a, pierwszego dyrektora arboretum, we współpracy z Frederickiem Law Olmstedem, z którym razem tworzyli później system terenów zieleni dla Bostonu, zwany szmaragdowym naszyjnikiem (Medbury, 1993).

### **2. METODY I MATERIAŁY BADAWCZE**

Na terenie arboretum zostały przeprowadzone badania terenowe mające na celu analizę zasobu kulturowo-przyrodniczego, poprzez opis drzewostanu, zieleni, wyposażenia, architektury, zwłaszcza obiektów dziedzictwa. Prace terenowe zmierzały do szczegółowej inwentaryzacji i oceny elementów tworzących obiekt, a dzieliły się na: prace pomiarowe, w tym pomiary dendrometryczne wysokości, zasięgów koron, powierzchni krzewów i obwodów pni drzew oraz opisowe, określające stan roślin poprzez opis ich koron, pni/pędów i systemów korzeniowych, a także stanu innych obiektów tworzących założenie. Kolejno przystąpiono do analizy historii obiektu na podstawie materiałów źródłowych i studiów literatury przedmiotu. Doprowadziło to do badań porównawczych obiektu z podobnymi w Polsce, Europie i na świecie. Wykonano zestawienia tabelaryczne i graficzne dla założenia, prezentujące charakter przemian obiektu oraz dynamikę rozwoju. W ujęciach tabelarycznych oraz na ilustracjach i fotografiach zaprezentowano wartości obiektu, zwłaszcza walory estetyczne i unikatowe walory przyrodniczo-kulturowe.

Podstawowym materiałem źródłowym dla badanego obiektu było opracowanie wykonane w 2019 roku przez autora wraz z zespołem architektów krajobrazu, obejmujące dane ilościowe i jakościowe dotyczące założenia (Bobek et al. 2019). Dokumentacja ta miała charakter kompleksowej analizy dendrologicznej, architektonicznej, krajobrazowej wraz z wyceną wartości obiektu. Opracowanie obejmowało inwentaryzację dendrologiczną, architektoniczno-krajobrazową, geodezyjną, waloryzację kulturowo-przyrodniczą, stratygrafię wiekową i gatunkową, projekt gospodarki drzewostanem, oszacowanie wartości wyposażenia parkowego, zieleni drzewiastej, rabat i trawników. Maszynopis opracowania przechowywany jest w zasobach autora oraz w Europejskim Centrum Muzyki Krzysztofa Pendereckiego w Lusławicach.

### 3. POŁOŻENIE I HISTORIA

Lusławice to wieś w gminie Zakliczyn leżąca w dolinie Dunajca. Jest to wyjątkowe miejsce w Małopolsce, zarówno ze względu na malownicze usytuowanie, jak i nietuzinkową historię, rozpoczynającą się w średniowieczu od dóbr Melsztyńskich, w tym leżącego nieopodal zamku Melsztyn. Melsztyńscy, był to wówczas, ród znaczący, a zapisany w annałach historii co najmniej od XIV wieku. Lusławice historycznie związane były z działalnością braci polskich i stanowiły ważny ośrodek ich aktywności. W XVI i XVII wieku były własnością rodziny Taszyckich i Błońskich, którzy przyjęli arianizm. Arianie pręźnie działali w rejonie Lusławic wraz z jednym ze swych intelektualnych przywódców Faustynem Socynem (Gołaszewski, 2018). Działalność ta zaowocowała m.in. ariańskim gimnazjum, zjazdami braci polskich, powstaniem oficyny drukarskiej dla popularyzacji myśli arianizmu. Istniejący na terenie parku zabytkowy XVI-wieczny (lub wcześniejszy) dwukondygnacyjny lamus, zbudowany na planie kwadratu, mieścił na parterze drukarnię, a na piętrze mieszkanie. Być może to tam ostatnie 6 lat życia spędził wspomniany wolnomyśliciel włoski, Faustyn Socyn, który zmarł i został pochowany w Lusławicach. Pomimo, że oryginalny nagrobek nie przetrwał zniszczeń z XIX wieku, to Socyn doczekał się symbolicznego mauzoleum w parku, ufundowanego przez amerykańskich unitarian, a wykonanego w latach 30-tych XX wieku według projektu Adolfa Szyszko-Bohusza.

Budynek dworu jest przykładem typowego rozwiązania z XVIII wieku z gankiem i podjazdem. Położony na górnej terasie Dunajca, stanowi on serce starego, historycznego założenia, z aleją dojazdową od południowego wschodu oraz z widokiem na Dunajec od północnego zachodu. W latach 20-tych XX wieku w dworze mieszkał Jacek Malczewski, gdzie pracował, uwieczniając m.in. dwór i okoliczne pejzaże.

W 1975 roku dwór wraz z parkiem zakupił kompozytor Krzysztof Penderecki, rozpoczynając stopniową restaurację posiadłości. Początkowo przywrócono świetność budynkowi dworu i oficyny, ale nadrzędnym celem właściciela stała się realizacja pasji i miłości do drzew, która doprowadziła do powstania arboretum. Zgodnie z założeniami Pendereckiego prace rozpoczęły się już rok później. W starym parku, którego powierzchnia nie przekraczała 4 ha, pozostawiono najcenniejsze stare drzewa, w tym te, rosnące w alejach. Należy zauważyć, że historyczna część założenia, jest objęta wpisami do rejestru zabytków województwa małopolskiego.

Stopniowo, Penderecki wykupywał przyległe do parku tereny. W pierwszej kolejności tereny na wschód i północ, tworząc kolejne komponowane części: ogród włoski z labiryntem, nową aleję tulipanowców, ogród japoński. Każda z tych części była stopniowo obsadzana nowymi okazami drzew i krzewów. Kolejnym etapem tworzenia arboretum było założenie, na przełomie wieków, nowej części po południowej stronie parku. Oś główna nowej, większej części została ustawiona niemal prostopadle do osi podłużnej dworu. Całość tworzy dość luźne, aczkolwiek widoczne nawiązanie do układu kompozycyjnego Ogrodów Boboli we Florencji. Centralnym i widocznym punktem nowej części jest labirynt założony według wzornika, a konkretnie zgodnie z rysunkiem znalezionym przez Pendereckiego, bazującym na rycie w posadzce średniowiecznego kościoła we Francji. Całość mająca obecnie ponad 15 ha powierzchni, tworzy niesamowitą, żywą i wciąż rozwijającą się, za sprawą roślin, formę. Aczkolwiek jak zaznaczył sam Penderecki w rozmowie z autorem, w listopadzie 2019 roku: „Jest jeszcze wiele do posadzenia, arboretum musi się rozwijać, jest jeszcze tyle wspaniałych drzew”.

### 4. STAN OBECNY

Teren arboretum jest silnie zróżnicowany pod względem ukształtowania terenu, genezy poszczególnych części i ogólnego ich charakteru. Położony w pradolinie Dunajca na dwóch jego terasach, dolnej i górnej, tworzy malowniczą kompozycję o ciekawym, sekwencyjnym rozplanowaniu. Główne osie kompozycyjne są odchylone od kierunku północnego o ok. 20 stopni. Założenie powstawało stopniowo, na bazie historycznej kompozycji parku dworskiego, w oparciu o kolejne przyłączane tereny.



Najstarszy, typowo parkowy fragment założenia, będący najbliższym otoczeniem dworu i zabudowań gospodarczych, płynnie przechodzi w ogród kwaterowy i nowszą część mającą charakter arbotetum z kolekcjami roślin. Na północny zachód od dworu zlokalizowany jest ogród z cechami ogrodu japońskiego o prostokątnym narysie z dwoma stawami. Najnowsza część to wieloprzestrzenne założenie nawiązujące swoim osiowym układem, labiryntem i boskietami do renesansowych założeń ogrodowych. O wyjątkowości całości świadczy jednak nie tylko rozmach przestrzenny i kompozycyjny, ale również wyjątkowy, w skali Polski, zbiór roślin drzewiastych z całego świata.

W toku badań dendrologiczno-inwentaryzacyjnych prowadzonych w drugiej połowie 2019 roku (Bobek et al., 2019), zinwentaryzowano ponad cztery tysiące egzemplarzy, w tym blisko trzy tysiące drzew oraz blisko tysiąc krzewów i grup krzewów zajmujących łącznie ponad hektar powierzchni założenia. Ponadto zinwentaryzowano 45 pnączy i grup pnączy zajmujących powierzchnię blisko 700 metrów kwadratowych. W większości nowymi elementami są żywopłoty w ponad 150 odcinkach, tworzących ściany o łącznej długości ponad 5 kilometrów, mierzonych w osi. Żywopłoty są najlepszym obrazem rozmachu założenia. Dla założenia żywopłotu w dolnym nowym ogrodzie użyto, zgodnie z relacją głównego ogrodnika Stanisława Dudka, 16 tysięcy sadzonek grabów. Badania szczegółowe roślinności w skali całego arboretum były prowadzone po raz pierwszy od momentu jego założenia, stąd dopiero kolejne pozwolą na jakościową weryfikację danych i ich uzupełnienie.

Bogactwo rodzajowe i gatunkowe arboretum jest niezwykle, zwłaszcza że w jego tworzenie nie była zaangażowana żadna instytucja i tylko wolą jednego człowieka w okresie ponad 40 lat zgromadzono ogromną ilość rzadkich, wręcz unikatowych roślin. W terenie określono blisko 550 taksonów (gatunków i odmian), aczkolwiek liczba ta nie powinna być traktowana jako zbiór zamknięty, gdyż wiele odmian ma bardzo nieznaczne cechy charakterystyczne, uwidaczniające się albo w różnych okresach roku lub też dopiero po pewnym czasie od posadzenia. W części przypadków pewne oznaczenie odmian było niemożliwe ze względu na porę prowadzenia badań lub zbyt młody wiek posadzonych egzemplarzy, które nie wykazują jeszcze swoich charakterystycznych cech. Kompletnie oznaczenie wszystkich taksonów możliwe jest jedynie przy weryfikacji całorocznej, wieloletniej, potwierdzającej zaobserwowane cechy, a ujawniające się w poszczególnych okresach fenologicznych. Różnorodność dendroflory w nowych założeniach wymaga stałych obserwacji i korygowania ustaleń wraz ze wzrostem i rozwojem, co podkreśla wielokrotnie Robert Sobolewski opisując wyjątkowe okazy dendrologiczne w różnych miejscach (Sobolewski, Ostrowska-Dudys, Janas, 2017).

Na terenie arboretum zinwentaryzowano ponad 130 rodzajów drzew i krzewów. To znacząca liczba zważywszy na fakt, że w wielu parkach, nawet kolekcyjnych, liczba rodzajów nie przekracza często 50, a nawet 30. Nie należy zapominać, że jest to bardzo młode arboretum, wciąż w fazie tworzenia, a i tak ilość taksonów przekracza pół tysiąca. Najliczniejsze na analizowanym terenie są żywotniki, lipy, klony, dęby, graby, świerki i cisy stanowiące łącznie połowę drzewostanu. Liczba blisko 1400 zinwentaryzowanych egzemplarzy lub grup to gatunki iglaste, co stanowi równe 33% całości.

Tabela 1. Wykaz najbardziej popularnych rodzajów drzew, krzewów i pnączy wg liczebności. Źródło: [za:] Bobek et al. 2019

lp.	nazwa łacińska	nazwa polska	liczba	%
1	<i>Thuja</i>	żywotnik	407	10,00%
2	<i>Tilia</i>	lipa	350	8,60%
3	<i>Acer</i>	klon	341	8,38%
4	<i>Quercus</i>	dąb	333	8,19%
5	<i>Carpinus</i>	grab	265	6,51%
6	<i>Picea</i>	świerk	189	4,65%
7	<i>Taxus</i>	cis	161	3,96%
8	<i>Alnus</i>	olsza	116	2,85%
9	<i>Betula</i>	brzoza	115	2,83%
10	<i>Metasequoia</i>	metasekwoja	114	2,80%
11	<i>Pinus</i>	sosna	105	2,58%
12	<i>Abies</i>	jodła	96	2,36%

lp.	nazwa łacińska	nazwa polska	liczba	%
13	<i>Chamaecyparis</i>	cyprysik	94	2,31%
14	<i>Juniperus</i>	jałowiec	90	2,21%
15	<i>Aesculus</i>	kasztanowiec	81	1,99%
16	<i>Fagus</i>	buk	78	1,92%
-	pozostałe	pozostałe	1133	27,85%
<b>suma</b>			<b>4068</b>	<b>100,00%</b>

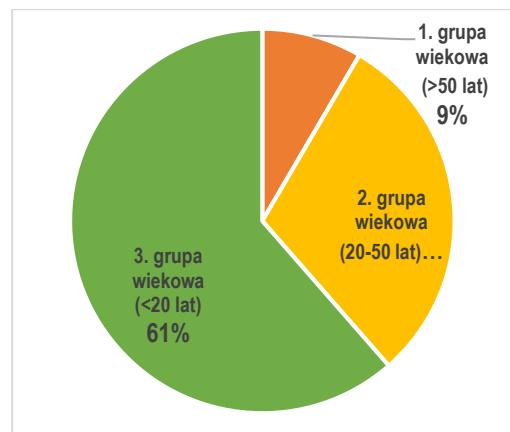
Najbardziej popularnymi rodzajami, według liczebności, są te popularne w parkach i ogrodach takie jak: żywotnik, lipa, klon czy dąb, aczkolwiek gdybyśmy włączyli do rodzaju grab ponad 16 tysięcy sadzonek, które stworzyły labirynty to grab stałby się najbardziej liczebnym rodzajem. Siedem pierwszych, według liczebności, rodzajów stanowi połowę ogółu egzemplarzy. Najciekawsze i najrzadsze egzemplarze drzew i krzewów są niestety zwykle pojedynczymi okazami, ale na szczególną uwagę zasługują takie rośliny jak: klon tybetański (*Acer tibetense* W.P.Fang – rzadki, endemiczny, azjatycki klon opisany tuż przed II Wojną Światową w Tybecie), czy endemiczna, wymarła w stanie dzikim franklinia amerykańska (*Franklinia alatamaha* W.Bartram ex Marshall) zachowana obecnie tylko w kolekcjach i prywatnych ogrodach. Możemy tu także zobaczyć podziwianą i sprowadzaną po raz pierwszy do Arboretum Arnolda, roślinę rosnącą w postaci małego drzewa lub krzewu, czyli heptakodium chińskie – (*Heptacodium miconioides* Rehder), gatunek endemiczny, zagrożony wyginięciem w stanowiskach naturalnych w Chinach. Należy podkreślić w tym miejscu, że Arboretum Lusławickie wpisuje się w wypełnianie ważnej misji, jaką mają wszystkie kolekcje dendrologiczne, a zatem ochrony bioróżnorodności w formuje ex-citu, zwłaszcza tych wymarłych w stanie dzikim lub zagrożonych wyginięciem. Na uwagę zasługuje kolekcja sosen, świerków, klonów i brzoź. Za ciekawostkę i rzadkość należy uznać mieszańca międzyrodzajowego wychodowanego w latach 60-tych w Taszkencie: chitalpę taszkiencką (*Chitalpa tashkentensis* T.S.Ellis & Wisura), z rodziny bignoniowatych, która będąc mieszańcem surmii ma bardzo zbliżone wyglądem kwiaty, natomiast liście odziedziczyła po wierzbie pustynnej (*Chilopsis linearis* (Cav.) Sweet), gatunku nieuprawianego w Polsce.

Ponadto w arboretum można spotkać takie gatunki drzew i krzewów jak: urodlin trójłatkowy (*Asimina triloba*), brusonecja chińska (*Broussonetia papyrifera*), cedr libański (*Cedrus libani*), guzikowiec zachodni (*Cephalanthus occidentalis*), śniegowiec wirginijski (*Chionanthus virginicus*), leszczynowiec (*Corylopsis* sp.), dipteronia chińska (*Dipteronia sinensis*), fontanezja (*Fontanesia phillyraeoides*), orzech mandżurski (*Juglans mandshurica*), kolcosił drzewiasty (*Kalopanax pictus*), makia (*Maackia* sp.), skrzydłorzech chiński (*Pterocarya stenoptera*), styrakowiec japoński (*Pterostyrax hispida*), dąb kasztanolistny (*Quercus castaneifolia*), sasafra lekarski (*Sassafras albidum*), stewarcja kameliowata (*Stewartia pseudocamellia*), czy styrak japoński (*Styrax japonicus*).

Zmienność gatunkowa i bogactwo taksonów stanowi ogromną wartość młodego arboretum i z czasem, w drodze kolejnych uzupełnień kolekcji może stać się niezwykle ciekawym centrum bioróżnorodności ogrodowej i botanicznej na mapie Polski i Europy.

Wiek roślin, w celu przyporządkowania go do okresów rozwoju założenia został oszacowany przedziałowo na podstawie analizy archiwalnych fotografii i ortofotomap oraz informacji pozyskanych z bezpośrednich relacji udzielonych przez głównego ogrodnika arboretum Stanisława Dudka. Świadomie, dla szacowania wieku, nie wykorzystano tabeli Longina Majdeckiego, gdyż obecnie coraz trudniej prawidłowo szacować wiek na jej podstawie, zwłaszcza w stosunku do młodszych drzewostanów, rosnących poza Mazowszem (Jancelewicz, 2019). Należy mieć na uwadze, że dokładne określenie wieku drzew bez ich uszkodzenia nawiertami lub ścinki jest zasadniczo niemożliwe, poza sytuacjami dokładnie udokumentowanymi w archiwaliach, i zawsze niesie ze sobą ryzyko błędu. Ocena wieku krzewów, biorąc pod uwagę ich naturalną zdolność do odrastania po ścięciu, również jest kłopotliwa. Ustalenie dokładnego wieku, dla potrzeb analizy rozwoju arboretum, nie jest konieczne. Pośrednio wiek w obrębie gatunków drzew, różnicuje się za pomocą stratygrafii obwodowej, z uwagi na oczywiste coroczne zwiększanie się parametrów obwodowych pnia wraz z przyrostem na grubość. Jest to jednak bardzo trudne do określenia szczególnie w przypadku drzew starych oraz

osłabionych, kiedy z uwagi na obniżoną witalność przyrosty stają się wyraźnie mniejsze niż drzew tego samego gatunku, witalnych, o podobnych parametrach dendrometrycznych pnia. Możliwe jest nawet, że drzewo starsze może mieć mniejsze przyrosty od jego młodszego, ale bardziej witalnego sąsiada. Sytuacje takie mają miejsce zwłaszcza w starej, parkowej części, a z racji różnorodnych warunków glebowych i świetlnych pośrednio na terenie całego arboretum.



Ryc. 9. Udział okazów w poszczególnych kategoriach wiekowych w drzewostanie. Źródło: [za:] Bobek et al. 2019

Drzewostan w trakcie analiz podzielony został na 3 zasadnicze kategorie wiekowe:

- starodrzew, czyli drzewa rosnące na terenie pierwotnie (w momencie zakupu), a zatem ponad 50-letnie,
- egzemplarze pochodzące z pierwszego etapu budowy arboretum do końca lat 90-tych czyli będące w przedziale 20-50 lat,
- okazy posadzone w drugim etapie rozbudowy przestrzennej arboretum, w wieku głównie do 20 lat.

Po szczegółowej analizie szacuje się, że w arboretum zachowało się ponad 340 egzemplarzy, przede wszystkim drzew, z pierwszej grupy. Zlokalizowane są głównie w starej części parku, z czego szczególną uwagę zwraca aleja lipowa prowadząca do dworu. Do drugiej grupy zaliczyć można znaczną ilościowo pulę ponad 1200 egzemplarzy. Nasadzenia te były lokalizowane częściowo we wschodniej, północnej i zachodniej części starego parku. Do trzeciej grupy zaliczono okazy rosnące w nowej południowej części arboretum. Szacuje się ich ilość na ponad 2500 egzemplarzy, nie licząc nastu tysięcy grabów budujących labirynt.

Liczebność poszczególnych grup wiekowych jednoznacznie wskazuje na dużą dynamikę rozwoju drzewostanu po okresie przejścia go przez Pendereckich. Wiąże się to zarówno z pasją właściciela i anegdotycznymi historiami o sprowadzaniu roślin z różnych części globu, ale także z warunkami przestrzennymi umożliwiającymi terytorialny rozwój, bez którego sadzenie kolejnych roślin nie byłoby możliwe.

Tabela 2. Ogólny stan fitosanitarny. Źródło: [za:] Bobek et al. 2019

	<b>kategoria</b>	<b>Liczba</b>	<b>%</b>
1	stan dobry	3505	86,2%
2	stan średni	483	11,9%
3	stan zły	64	1,6%
4	martwe	15	0,4%
	<b>suma</b>	<b>4067</b>	<b>100,0%</b>

W analizie stanu zachowania arboretum podstawową cechą podlegającą ocenie jest stan fitosanitarny całego drzewostanu. Istotną sprawą dla przyszłości założenia jest fakt, że blisko 90% egzemplarzy znajduje się w stanie dobrym. Nie jest to tak oczywiste, zważywszy na okresowo trudne warunki klimatyczne, objawiające się zastoiskami zimnego powietrza, czy dużą konkurencją między roślinami. Obniżoną vitalność mają egzemplarze stare oraz rosnące w zbyt dużym zagęszczeniu, cierpiące z powodu dużego zacienienia. Niektóre z bardziej egzotycznych gatunków, o wymaganiach klimatycznych niepokrywających się z polskimi warunkami, przemarzają. Nie oznacza to jednak braku podejmowania kolejnych prób aklimatyzacji, gdyż jest to jedną z podstawowych cech dobrego arboretum. Kolekcje pasjonata, hrabiego Stanisława Wodzickiego w Niedźwiedziu, w pierwszej połowie XIX wieku, w szczytowym momencie rozwoju zawierały ponad 1400 taksonów, nie zawsze trwale zaaklimatyzowanych, co było ewenementem na skalę Polski i Europy. Jak pisze Dolatowski (2011), ówczesne kolekcje (Puławy, Łańcut, Podzamcze) liczyły średnio 100 gatunków i odmian. Stąd łatwo zauważyć, że kolekcja łusławicka budzi nadzieje, że stanie się, być może w niedalekiej przyszłości, ważnym obiektem dendrologicznym na mapie Polski.

Szczegółowa analiza drzewostanu wskazuje, że arboretum, pomimo iż stworzone w iście imponujący sposób przez założyciela, wymaga dalszego twórczego rozwoju. Skład gatunkowy, pomimo ogromnego bogactwa, wciąż może być uzupełniany o taksony wyjątkowe, co pokazuje skala kolekcji Wodzickiego, zwłaszcza o te, które mogą rosnąć w polskich warunkach. Z oczywistych przyczyn drzewostan, szczególnie młodsze egzemplarze, w miarę upływu lat będzie zyskiwał na znaczeniu, wielkości, wzbudzając coraz większy podziw. W chwili obecnej wartość drzewostanu jest na krzywej wznoszącej, choć jak w większości przypadków obiektów w trakcie rozwoju, najwięcej okazów należy do przedziału średnich wartości. Wszystkie egzemplarze dendroflory poddano wartościowaniu w oparciu o 7-mio stopniową skalę: od najwyższej do niskiej. Czynniki wpływającymi i decydującymi o wartości poszczególnych okazów były: rzadkość dendrologiczna, parametry wielkościowe, stan zachowania, klasa wiekowa oraz wartości kulturowo-kompozycyjne. Wyniki wartościowania prezentuje ilustracja 12.

Niezwykle istotnym elementem arboretum łusławickiego jest warstwa elementów budujących nieożywioną tkankę założenia. Są one w dwójnasób istotne. Mają silny wpływ na utrzymanie i podkreślenie historycznego i zabytkowego charakteru założenia, a dodatkowo umożliwiają rozwój i użytkowanie arboretum. Należy podkreślić, że właściciele wiele troski włożyli w restaurację obiektów zabytkowych oraz w jakość materiałową nowych składników kompozycji, zwłaszcza w kontekście ich liczby i skali powierzchniowej obiektu. Na terenie arboretum występuje blisko 270 obiektów małej architektury, podzielonych na 23 kategorie, a w ich obrębie wyróżniono 85 typów obiektów. Szczegółowo całość pokazuje tabela 3. Rozróżnienie wynikało z wielkości elementów czy rodzajów materiałów. Najliczniejszymi, typowymi obiektami małej architektury w terenie są elementy oświetlenia: latarnie wysokie i niskie, reflektory, iluminacja zagłębiona w trawnikach. Liczne są również obiekty związane z infrastrukturą wodną – mostki, kładki, przepusty betonowe oraz związane z nawadnianiem terenu – krany gospodarcze. Uwagę zwracają budowle ogrodowe takie jak mauzoleum, które wpisane jest do rejestru zabytków, a także altany i zadaszenia (głównie drewniane), oraz inne ozdobne elementy ogrodowe, takie jak reprezentacyjne schody z piaskowca w ogrodzie włoskim, czy zlokalizowane w całym parku cokoły z donicami.

Tabela 3. Kategorie obiektów objętych inwentaryzacją małej architektury. Źródło: [za:] Bobek et al. 2019

lp.	rodzaj obiektu	liczba [szt.]
1	altana	5
2	balustrada	2
4	brama	6
5	cokół z donicą	13
6	donica	8
7	element ogrodzenia	8
8	furtka	4
9	glorieta	2

lp.	rodzaj obiektu	liczba [szt.]
10	kładka	2
11	kran	45
12	ławka	9
13	mur oporowy	6
14	most	3
15	obrzeże	39
16	ogrodzenie	24
17	pergola	2
18	rzeźba	2
19	schody	13
20	źródło światła	49
21	trejaż	7
22	wieżyczka	4
23	obiekty hydrotechniczne	16
<b>RAZEM</b>		<b>269</b>

Długość ogrodzeń okalających założenie wynosi blisko 2,5 kilometra. Inwentaryzacja wykazała 17 typów ogrodzeń. Poza stalowymi, modułowymi płotami i tymczasowymi ogrodzeniami z siatki i drewnianych pali istnieje tutaj mnogość różnego rodzaju ogrodzeń murowanych z cegły oraz z kamienia, z różnymi proporcjami obu materiałów. W poszczególnych modułach istnieją ozdobne formy ramujące bramy lub furtki, czasem połączone z elementami architektonicznymi w postaci na wpół autonomicznych altan czy nisz z ławkami. Mury miejscami ozdobione są wieżyczkami lub posiadają zakratowane okienka, które zostały wyróżnione w tabeli 3.

Tabela 4. Typy pokrycia terenu z określeniem powierzchni. Źródło: [za:] Bobek et al. 2019

lp.	pokrycie terenu	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1	nawierzchnia gruntowa stabilizowana o średniej szerokości 1,2 m	2264,6
2	nawierzchnia gruntowa stabilizowana o średniej szerokości 3 m	332,8
3	nawierzchnia żwirowa	2472,6
4	nawierzchnia z kostki betonowej	53,4
5	nawierzchnia z otoczków	158,9
6	nawierzchnia kamienna	17
7	nawierzchnia z płyt kamiennych	0,9
8	woda	2961,9
9	runo parkowe	4976
10	mech	7957
11	trawnik (bez powierzchni pod koronami drzew i grup krzewów)	119773,2
<b>RAZEM</b>		<b>140968,3</b>

Inwentaryzacja pokrycia terenu wykazała, że głównym rodzajem nawierzchni biologicznie czynnej jest trawnik i stanowi powierzchnię blisko 12 ha. Oczywiście powierzchnia ta będzie się stopniowo zmniejszać wraz z dalszym rozwojem drzewostanu. Powierzchnie utwardzone, pomimo że potrzebne w arboretum do sprawnej obsługi, stanowią tylko 4% całości czyli 5300 m<sup>2</sup>.

## 5. DYSKUSJA

Zaprezentowane wyniki badań potwierdzają wyjątkową jakość arboretum lusławickiego, zwłaszcza na tle podobnych obiektów. Arboretum, pomimo dynamicznego rozwoju nie doczekało się spójnego opracowania. Ważnym dziełem podejmującym temat założenia, w okresie jego rozwoju, a stworzonym przez wybitnych autorów, było: *Opus Lusławickie, Słowo-obraz-terytoria*, taktujące o powstającej kolekcji oraz relacji pomiędzy dziełem a twórcą – Pendereckim (Baran, Chrzanowski, Tumiłowicz 2000). Dotychczas publikowane artykuły (Adamski, 2021) czyli rozmowy, eseje tworzone z udziałem Pendereckiego (Penderecki, Tomaszewski, 2005), miały charakter publicystyczny, opowiadający o historii miejsca i jego przeobrażeniach. O skali obiektu oraz uprawianych tam gatunkach wspomina Tumiłowicz (2010), podając podstawowe fakty na temat rozwoju obiektu oraz generalnych danych na temat liczby taksonów, szacowanych podówczas na ponad 900 różnych drzew i krzewów. Brakowało całościowego opracowania, dotyczącego skali założenia, szczególnie w warstwie najważniejszej dla kolekcji roślinnej, czyli oceny bogactwa przyrodniczego oraz ich lokalizacji. Badania wykazały ogromną różnorodność rodzajową i gatunkową dendroflory, która dotychczas nie była zbadała szczegółowo ani w zakresie ilościowym, ani jakościowym. Jak wynika z analiz, stworzenie nowych wartości, nie spowodowało degradacji cennego dziedzictwa kulturowego, związanego z dziejami założenia oraz dziedzictwem Arian. Analiza dendroflory wskazuje że zróżnicowanie gatunkowe jest porównywalne do najbardziej znanych obiektów tego typu w Polsce i na świecie, aczkolwiek całkowicie wyjątkowe pod względem tempa powstawania przy jednoczesnych obiektywnych trudnościach w tworzeniu kolekcji.

Jak dowodzą wyniki badań, obiekt w pełni zasługuje na wysokie miejsce na skali obiektów unikatowych, o synergicznie przeplatających się wartościach przyrodniczych i kulturowych, powstałych staraniem jednego człowieka, kompozytora, który w toku powstawania obiektu, zmienił swoje własne podejście do muzyki, wpisując się pejzaż Lusławic (Adamski, 2021). Należy żywić nadzieję że obiekt będzie się dalej harmonijnie rozwijał, mimo śmierci twórcy. Dla autora badania te, stały się inspiracją do podejmowania nowych wyzwań, związanych z obiektami przyrodniczo-kulturowymi.

## 6. PODSUMOWANIE

Wyjątkowe założenie zieleni, jakim bezsprzecznie jest arboretum Profesora Krzysztofa Pendereckiego w Lusławicach stanowi niezbywalny element dziedzictwa kulturowo-przyrodniczego Polski. Ponad 4 tysiące egzemplarzy i grup łączących w sobie ponad pół tysiąca taksonów należących do ponad 130 rodzajów tworzy nadzwyczajny komponowany układ roślinności odzwierciedlający pasję artysty, twórcy i miłośnika drzew. Troska o to wspaniałe założenie, tak by mogło się harmonijnie rozwijać, jest konieczna, bo jak piszą Marcinek i Myczkowski (2017), na przykładzie Nowej Huty, nawet komponowana zielen, założona od zera, z miasta – ogrodu, może przekształcić się w miasto – las, tracąc wiele pierwotnych walorów. Wiele parków, w tym również dendrologicznych, doświadczyło podobnych szkód, wynikających głównie z „grzechu zaniechania”, czyli pozostawieniu bez kontroli układu zieleni, w imię błędnej zasady „niech sobie rośnie”. Jak pokazuje Stachańczyk (2017), zaniechania i brak działań mogą wywołać wielkie szkody, nawet w najpiękniejszych i największych realizacjach, jakim niewątpliwie jest omawiany przez nią, Park Mużakowski.

Przeprowadzone badania jednoznacznie pokazują wartość dendrologiczną obiektu, ogromne zróżnicowanie, powstałe w krótkim czasie, która w ocenie autora, ma niebagatelne znaczenie, zwłaszcza dla regionu, jako przykład kolekcji, która żyje, rozwija się i umożliwia edukację oraz popularyzację wiedzy o drzewach. Wysoką jakość obiektu podkreśla dobry stan drzewostanu, blisko 90% drzew i krzewów pozostaje w dobrym stanie. Jednocześnie przeprowadzone pomiary, ocena i analizy wartości kulturowych, w tym ponad 250 elementów małej architektury i wyposażenia ogrodowego, wskazują na prawidłową ochronę dziedzictwa kulturowego, co w efekcie pozwala na istnienie synergicznych wartości, zwiększających atrakcyjność i wyjątkowość obiektu.

Arboretum stanowi twórcze rozwinięcie pasji wielkiego polskiego kompozytora Krzysztofa Pendereckiego, dla którego drzewa były czymś więcej niż tylko zwykłym hobby. Dzieło życia, „pisane” blisko pół wieku przez „najlepszego dendrologa wśród kompozytorów i najlepszego kompozytora wśród dendrologów”, jak Marek Siewniak mówił o profesorze Pendereckim, jest wybitnym dziełem nie tylko

z punktu widzenia nagromadzenia taksonów, ale także, a może przede wszystkim, przez fakt przeżywanego i w pewnym sensie wirtuozerskiego zaplanowania kompozycyjnego całości. Nawet jeśli założycielowi nie starczyło życia, by dzieło ukończyć, to tym bardziej należy objąć je troską i opieką, aby płynnie się rozwijało, stając się, pomimo położenia na uboczu, z dala od zgiełku miejskiego, perłą regionu. Arboretum wraz z Europejskim Centrum Muzyki w Lusławicach (Iwanicka-Nijakowska, 2012), „żywym pomnikiem” działalności kompozytora, a służącym obecnie krzewieniu sztuki i kultury muzycznej, są obiektami synergicznie łączącymi dwie miłości i pasje Krzysztofa Pendereckiego, to jest muzykę i miłość do drzew, pozwalając mu pozostać nieśmiertelnym w swych dziełach. Arboretum w Lusławicach to unikatowe miejsce na mapie Polski o niezwykłych walorach historycznych, kulturalnych, przyrodniczych, społecznych, które podsumowuje stwierdzenie Bacona, iż jest to najczystsza ludzka przyjemność i największe pokrzepienie ducha człowieka (Zachariasz, 2014).

## REFERENCES

- Adamski A. 2021. *30 hektarowy ogród Krzysztofa Pendereckiego w Lusławicach*. portal Biznes i Styl. [https://www.biznesistyl.pl/kultura/oblicza-kultury/2668\\_ogrod-krzysztofa-pendereckiego-w-luslawicach.html](https://www.biznesistyl.pl/kultura/oblicza-kultury/2668_ogrod-krzysztofa-pendereckiego-w-luslawicach.html). dostęp/access 1.10.2022.
- Baran Z., Chrzanowski T., Tumiłowicz J., 2000. *Opus lusławickie. Rzecz o arboretum Krzysztofa Pendereckiego*, Wydawnictwo Słowo/obraz Terytoria, Gdańsk. ISBN: 83-87316-64-4.
- Bobek W et al. 2019. *Dokumentacja dendrologiczno-architektoniczno-krajobrazowa dotycząca Arboretum Krzysztofa Pendereckiego w Lusławicach, obejmująca inwentaryzację dendrologiczną, architektoniczno-krajobrazową, geodezyjną, waloryzację kulturowo-przyrodniczą, stratygrafię wiekową i gatunkową, projekt gospodarki drzewostanem, oszacowanie wartości koncepcyjnej oraz operat rzeczoznawcy ustalający wartość wyposażenia parkowego, zieleni drzewiastej, rabat i trawników*. Kraków. maszynopis w archiwum Europejskiego Centrum Muzyki Krzysztofa Pendereckiego w Lusławicach.
- Dolatowski J. 2011. *Drzewozbiór Stanisława Wodzickiego, część 1*, Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego, Vol. 59, pp. 23–35.
- Gajewski W., Karpowiczowa L. 1971. *Przewodnik po Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Warszawskiego*. PWN. Warszawa.
- Gołaszewski Z. 2018. *Bracia polscy zwani arianami*. Wyd. WIMANA. Gdańsk. ISBN: 978-83-9505-351-1.
- Iwanicka-Nijakowska A. 2012. *Europejskie Centrum Muzyki Krzysztofa Pendereckiego*, serwis culture.pl <https://culture.pl/pl/artykul/europejskie-centrum-muzyki-krzysztofa-pendereckiego>.\_\_\_\_\_dostęp/access 12.10.2022.
- Jancelewicz R. 2019. *Dynamika przyrostu wybranych gatunków drzew Ogródu Romantycznego Łazienek Królewskich w Warszawie w zależności od współczynnika zwarcia*, praca magisterska, maszynopis. SGGW.
- Lileyko J. 1984. *Życie codzienne w Warszawie za Wazów*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. ISBN : 8306010213.
- Marcinek R., Myczkowski Z. 2017. *Czas na Nową Hutę – o planie ochrony Parku Kulturowego Nowa Huta, Ochrona Zabytków*. no. 1. pp 129-161.
- Medbury S. 1993. *Taxonomy and Arboretum Design*, *Arnoldia*, vol. 53, no. 3. pp. 13-24.
- Ogrody botaniczne i arboreta w Polsce*. 1987. red. Łukasiewicz A. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa. ISBN: 8388823957.
- Paulli S. 1653. *Viridaria varia regia et academica publica in usum magnatum ac* , R. M. Daniae, Norvegiae etc. Med. Aulic. Hafniae.
- Penderecki K. 2005. *Rozmowy lusławickie*, t. 1, rozmawiał Tomaszewski M. *Lusławickie ogrody*. t. 2. Olszanica: Wydawnictwo Bosz, ISBN : 838974726X
- Siewniak M., Mitkowska A. 2021. *Tezaurus sztuki ogrodowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław. ISBN: 978-83-7717-367-1.
- Sobolewski R.K., Ostrowska-Dudys M.B., Janas M.J. 2017. *Wartość przyrodniczo-historyczna osobliwości dendrologicznych Bolkowa na Dolnym Śląsku*, *Nauka Przyr. Technol.* 11 (4), 343-354.

- Stachańczyk R. 2017. Muskauer Park / Park Mużakowski – konserwacja i reintegracja. Ochrona Zabytków – dodatek specjalny „Dziedzictwo w Polsce”, no 1.
- Tumiłowicz J. 2010. Uwagi o zakładaniu i prowadzeniu arboretów w Polsce, Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego, vol. 58, pp. 55-60.
- Zachariasz A. 2014. *On the value and valuation of gardens – on various aspects of gardens – "the purest of human pleasures"*. Technical Transactions. Architecture. Iss. 5-A, pp. 9-34.

## AUTHOR'S NOTE

The author is a landscape architect, dendrologist and greenery designer. His scientific work deals with topics at the interface between the cultural, architectural and urban fabric and the natural elements inherent in it. His research is directed towards the analysis, evaluation and creation of methods for protecting, developing and supporting valuable objects and assumptions. He is the author of several hundred opinions and expert opinions on trees, stands and greenery. He researches the inventory of natural resources, in the field of dendroflora, mainly in Poland. He is a member of associations and expert groups dealing with trees and assessing tree mechanics, to which he devotes much attention in his research.

## O AUTORZE

Autor jest architektem krajobrazu, dendrologiem, projektantem zieleni. Prace naukowe prowadzi na styku tkanki kulturowej, architektonicznej, urbanistycznej i wpisujących się w nią elementów przyrodniczych. Badania swe kierunkuje na analizę, ocenę i tworzenie metod ochrony, rozwoju i wspomagania cennych obiektów i założeń. Jest autorem kilkuset opinii i ekspertyz dotyczących drzew, drzewostanów i założeń zieleni. Prowadzi badania inwentaryzacyjne zasobu przyrodniczego, w zakresie dendroflory, głównie na terenie Polski. Jest członkiem stowarzyszeń i grup ekspertów zajmujących się drzewami i oceną mechaniki drzew, której poświęca wiele uwagi w swych badaniach.

Contact | Kontakt: [wbobek@pk.edu.pl](mailto:wbobek@pk.edu.pl); [w.bobek@gmail.com](mailto:w.bobek@gmail.com)