4D

TÁJÉPÍTÉSZETI ÉS KERTMŰVÉSZETI FOLYÓIRAT / 60. SZÁM 2021
JOURNAL OF LANDSCAPE ARCHITECTURE AND GARDEN ART / NO. 60 2021

A VÁROSI PEREMTERÜLETEK KLÍMAADAPTÁCIÓS LEHETŐSÉGEI – TERVEZÉSI GYAKORLATON ALAPULÓ KUTATÁS A KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSAINAK FELTÁRÁSÁRA BRÜSSZEL TÉRSÉGÉBEN
JEROEN DE WAEGEMAEKER, MAARTEN VAN ACKER, EVA KERSELAERS, ELKE ROGGE
2. OLDAL / *PAGE 2*

A MODERN MOZGALOM HAJNALÁN: A BUDAPESTI SZENT ISTVÁN PARK KERTMŰVÉSZETI ELEMZÉSE
TAKÁCS KATALIN, KUBIK EMESE, ALMÁSI BALÁZS
18. OLDAL / *PAGE 18*

ZÖLDINFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK VIDÉKI TELEPÜLÉSEKEN
VALÁNSZKI ISTVÁN, VIRÁG DEBÓRA, KISZTER ISTVÁN BALÁZS, BOROMISZA ZSOMBOR
34. OLDAL / *PAGE 34*

TELEKI PÁL TÁJSZEMLÉLETE ÉS 21. SZÁZADI RENESZÁNSZA
KONKOLY-GYURÓ ÉVA
50. OLDAL / *PAGE 50*

FAEGYEDEK TELEPÜLÉSKÉPI JELENTŐSÉGÉNEK PERCEPCIONÁLIS VIZSGÁLATA – BUDAPESTI ESETTANULMÁNY
NÁDASY LÁSZLÓ, VALÁNSZKI ISTVÁN
64. OLDAL / *PAGE 64*

GEODÉZIA A TÁJÉPÍTÉSZETBEN
VAJDA SZABOLCS, SÁROSPATAKI MÁTÉ
78. OLDAL / *PAGE 78*

MŐCSÉNYI MIHÁLY KERTMŰVÉSZETI ÉS KERTTÖRTÉNETI MŰHELY ÉS KONFERENCIA-SOROZAT – 2021. SZEPTEMBER 30. – OKTÓBER 1. FERTŐD, ESTERHÁZY-KASTÉLY
SÓLYOM BARBARA, MAGYAR KERTÖRÖKSÉG ALAPÍTVÁNY
90. OLDAL / *PAGE 90*

A MAGYAR KERTÖRÖKSÉG ALAPÍTVÁNYRÓL RÖVIDEN
HERCZEG ÁGNES
94. OLDAL / *PAGE 94*

MATE

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet
H-1118 Budapest, Villányi út 35-43.
Telefon: +36 1 305 7288
E-mail: tajepiteszet@uni-mate.hu
Web: https://tajk.szie.hu/en/4d-scientific-journal

4D TÁJÉPÍTÉSZETI ÉS KERTMŰVÉSZETI FOLYÓIRAT / 4D JOURNAL OF LANDSCAPE ARCHITECTURE AND GARDEN ART | 60. SZÁM 2021 / NO. 60 2021



BRÜSSZEL ÉS VÁROSI PEREMTERÜLETEI
BRUSSEL AND ITS RURAL-URBAN FRINGE

TARTALOM /*CONTENTS*

4D/60.

THE CLIMATE ADAPTATION POTENTIAL OF THE RURAL-URBAN FRINGE – EXPLORING THE CLIMATE IMPACTS IN THE BRUSSELS' TERRITORY THROUGH RESEARCH BY DESIGN
A VÁROSI PEREMTERÜLETEK KLÍMAADAPTÁCIÓS LEHETŐSÉGEI – TERVEZÉSI GYAKORLATON ALAPULÓ KUTATÁS A KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSAINAK FELTÁRÁSÁRA BRÜSSZEL TÉRSÉGÉBEN
JEROEN DE WAEGEMAEKER, MAARTEN VAN ACKER, EVA KERSELAERS, ELKE ROGGE
2. OLDAL / ***PAGE 2***

A MODERN MOZGALOM HAJNALÁN: A BUDAPESTI SZENT ISTVÁN PARK KERTMŰVÉSZETI ELEMZÉSE
AT THE DAWN OF THE MODERN MOVEMENT: A HISTORICAL ANALYSIS OF THE SZENT ISTVÁN PARK IN BUDAPEST
TAKÁCS KATALIN, KUBIK EMESE, ALMÁSI BALÁZS
18. OLDAL / ***PAGE 18***

GREEN INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT OPPORTUNITIES IN RURAL SETTLEMENTS
ZÖLDINFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK VIDÉKI TELEPÜLÉSEKEN
VALÁNSZKI ISTVÁN, VIRÁG DEBÓRA, KISZTER ISTVÁN BALÁZS, BOROMISZA ZSOMBOR
34. OLDAL / ***PAGE 34***

TELEKI PÁL TÁJSZEMLÉLETE ÉS 21. SZÁZADI RENESZÁNSZA
LANDSCAPE CONCEPT OF PÁL TELEKI AND ITS RENAISSANCE IN THE 21TH CENTURY
KONKOLY-GYURÓ ÉVA
50. OLDAL / ***PAGE 50***

PERCEPTIONAL ANALYSIS OF THE ROLE OF INDIVIDUAL TREES IN THE URBAN IMAGE – A CASE STUDY IN BUDAPEST
FAEGYEDEK TELEPÜLÉSKÉPI JELENTŐSÉGÉNEK PERCEPCIONÁLIS VIZSGÁLATA – BUDAPESTI ESETTANULMÁNY
NÁDASY LÁSZLÓ, VALÁNSZKI ISTVÁN
64. OLDAL / ***PAGE 64***

GEODÉZIA A TÁJÉPÍTÉSZETBEN
GEODETIC SURVEY IN LANDSCAPE ARCHITECTURE
VAJDA SZABOLCS, SÁROSPATAKI MÁTÉ
78. OLDAL / ***PAGE 78***

MŐCSÉNYI MIHÁLY KERTMŰVÉSZETI ÉS KERTTÖRTÉNETI MŰHELY ÉS KONFERENCIA-SOROZAT – 2021. SZEPTEMBER 30. – OKTÓBER 1. FERTŐD, ESTERHÁZY-KASTÉLY
MIHÁLY MŐCSÉNYI GARDEN ART AND GARDEN HISTORY WORKSHOP AND CONFERENCE SERIES – 30 SEPTEMBER – 1 OCTOBER 2021, ESTERHÁZY PALACE, FERTŐD
SÓLYOM BARBARA, MAGYAR KERTÖRÖKSÉG ALAPÍTVÁNY
90. OLDAL / ***PAGE 90***

A MAGYAR KERTÖRÖKSÉG ALAPÍTVÁNYRÓL RÖVIDEN
THE HUNGARIAN GARDEN HERITAGE FOUNDATION IN BRIEF
HERCZEG ÁGNES
94. OLDAL / ***PAGE 94***

THE CLIMATE ADAPTATION POTENTIAL OF THE RURAL-URBAN FRINGE

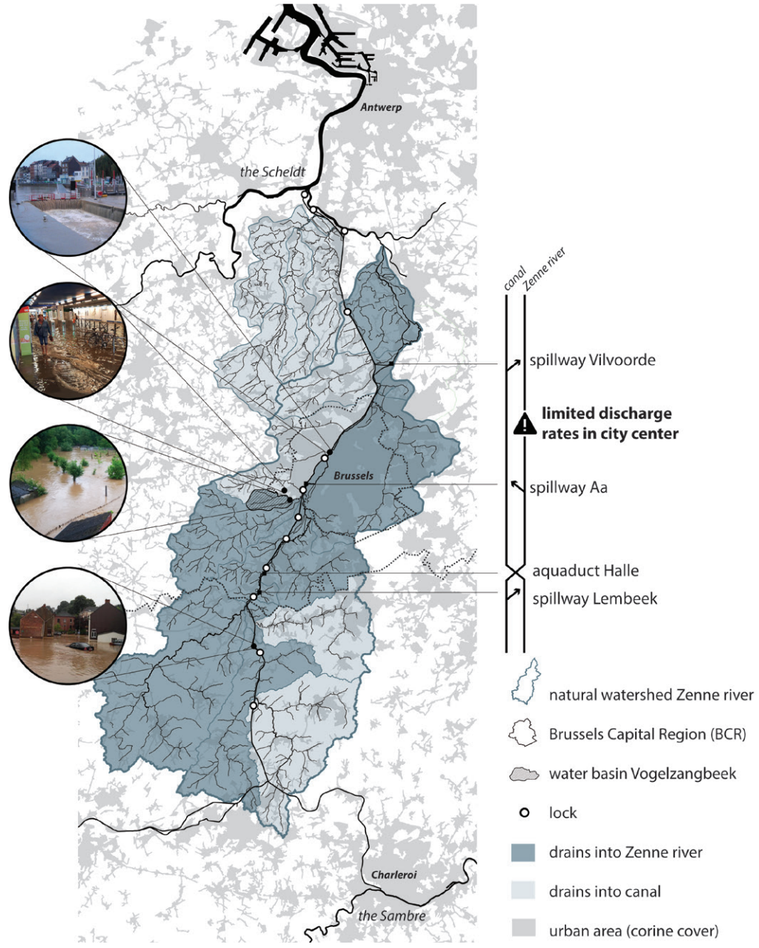
EXPLORING THE CLIMATE IMPACTS IN THE BRUSSELS' TERRITORY THROUGH RESEARCH BY DESIGN

A VÁROSI PEREMTERÜLETEK KLÍMAADAPTÁCIÓS LEHETŐSÉGEI

TERVEZÉSI GYAKORLATON ALAPULÓ KUTATÁS A KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSAINAK FELTÁRÁSÁRA BRÜSSZEL TÉRSÉGÉBEN

SZERZŐ/*BY:* JEROEN DE WAEGEMAEKER, MAARTEN VAN ACKER, EVA KERSELAERS, ELKE ROGGE

HTTPS://DOI.ORG/10.36249/60.1



1

Fig. 1: As climate change aggravates, the highly-engineered valley of the Zenne faces a dual challenge. During dry periods (left) the provision of a minimal ecological river flow is under pressure. During wet periods (right), however, the Zenne is increasingly unable to drain, especially at the city center where the Zenne is covered-up and urban run-off is high (GRAPHICAL WORK BY THE AUTHORS BASED ON THE FOLLOWING DATA SOURCES: EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2006, CORINE LAND COVER / FLEMISH ENVIRONMENT AGENCY, 2016, FLEMISH HYDROGRAPHIC ATLAS / BRUSSELS ENVIRONMENT, 2008, HYDROGRAPHIC NETWORK / GENERAL DIRECTION FOR AGRICULTURE, NATURAL RESOURCES AND THE ENVIRONMENT, 2016, ATLAS OF NON-NAVIGABLE STREAMS / PHOTOS FROM THE FLOODS IN NOVEMBER 2010 AND JUNE 2016)

ABSTRACT

As global warming continues, cities need to adapt to the changing climate including aggravating floods and increased heat stress. Urban and landscape planners build such climate-proof city through the development of green open spaces, who serve as climate buffers. At the rural-urban fringe (RUF) the green open spaces, and farmland in particular, are changing rapidly: re-allocation to built-up land uses and creation of private open spaces such as gardens and horse pastures. This paper studies how these developments at the RUF affect the floods and heat stress in the nearby city. Moreover, it explores the potential of green open spaces at the RUF to alleviate climate impacts at the local as well as the metropolitan scale. The research employs research by design (RbD) on a case study: the Brussels' RUF, and the watershed of the Vogelzang in particular. Via maps, sections and other design instruments, this paper unravels the complexity of climate adaptation in Brussels and highlights the interlinkage between the city center and the south-western RUF. Due to its' geographical location, the watershed of the Vogelzang is of climate-strategic importance to manage floods, droughts and heat stress in the urban conglomeration. Following that analysis the paper explores how the watershed of the Vogelzang water can be climate-proofed. The RbD builds on a new master-plan for the area that proposes to develop an alternative food network in the area. The paper provides insights into the Brussels' situation but equally feeds back into the debate about sustainable planning at the RUF. Firstly, it highlights the potential of the RUF's green open spaces to contribute to climate adaption at the local as well as the metropolitan scale. Hence, the challenge of planning for urban climate adaptation exceeds the limitations of the urban conglomeration and planners must incorporate the RUF within the vision on local climate adaptation. Secondly, this paper illustrates how the farmland at the RUF has great potential to sustainably develop the area, including the creation of climate buffers.

Keywords: Climate adaptation, Rural-urban fringe (RUF), Research by design (RbD), Floods, Droughts, Soil Erosion, Urban Heat Island (UHI)

1. INTRODUCTION

For a long time climate adaptation was disregarded as the lazy, arrogant and naïve option but today that taboo on adaptation has been lifted [1]. Hence, the issue of climate adaptation pops up in both research as well as policy. A lot of attention is paid to the adaptation of cities [2]. After all, the worlds' urban population is rapidly growing and much of the worlds' cities are located on land at high weather-related risks; near the coastline or in flood prone valleys. Furthermore, the urban concentration of sealed surfaces creates urban-induced impacts such as Urban Heat Island (UHI) and pluvial flooding. Various planning and design concepts are regarded as pathways to a climate adaptive city;

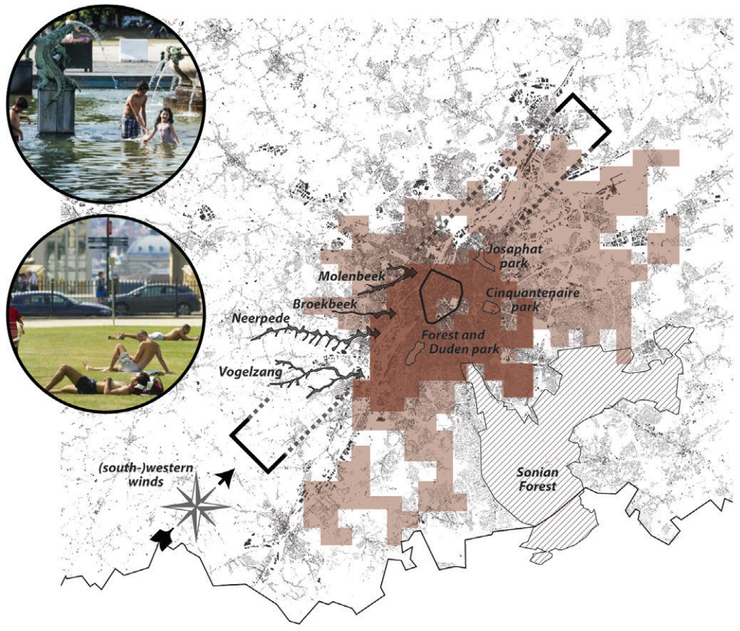


Fig. 2: Cool south-western winds and small streams temper heat stress at city center, at least for now (GRAPHICAL WORK BY THE AUTHORS BASED ON THE FOLLOWING DATA SOURCES: AGENCY FACILITY MANAGEMENT, 2013, CADASTRE / BRUSSELS REGIONAL INFORMATICS CENTRE, 2013, DATASET URBIS / PICTURES FROM THE HEAT WAVE IN JULY 2015)

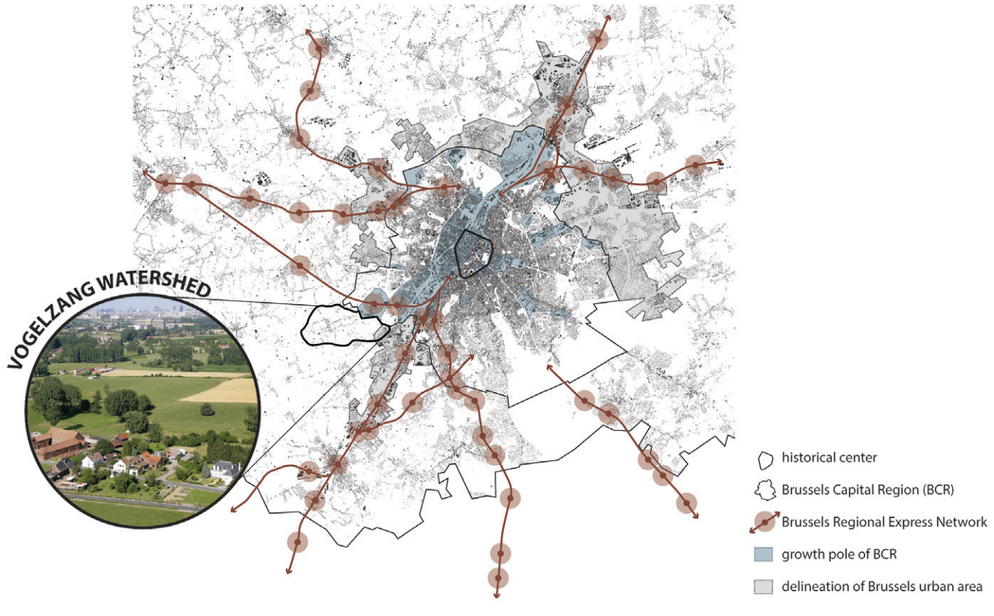


Fig. 3: The upper section of the Vogelzang watershed is part of the rural-urban fringe of Brussels. Nearby urban projects put urban pressure on the area's open space (GRAPHICAL WORK BY THE AUTHORS BASED ON THE FOLLOWING DATA SOURCES: AGENCY FACILITY MANAGEMENT, 2013, CADASTRE / BRUSSELS REGIONAL INFORMATICS CENTRE, 2013, DATASET URBIS)

Green Blue Networks [3], Green Infrastructure [4], Ecopolis or Lobed City [5-6]. These concepts call on the alleviating capacity of green open spaces, and thus these spaces are subsequently branded as climate buffers that absorb climate impacts. The concepts tend to focus on the parks and other green infrastructures within the urban agglomeration.

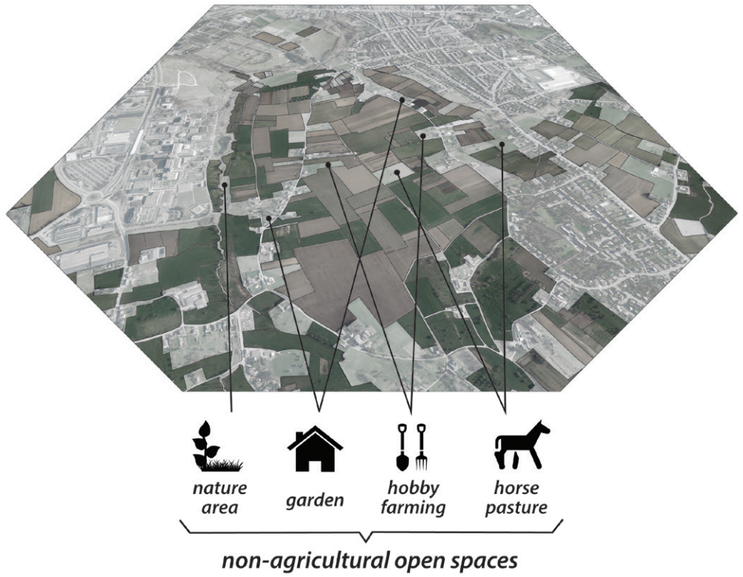
Open space is, however, most under pressure at the rural-urban fringe (RUF); the heterogeneous 20th century landscape that surrounds the urban conglomeration. The RUF has long time been outside the realm of urban as well as rural planners and, as a consequence, the local developments are highly uncoordinated [7]. In the RUF the green open spaces, and farmland in particular, are changing rapidly. Although soils are fertile and agricultural productivity is high [8], much peri-urban farmland is re-allocated for other land uses. To a great extent, the loss of farmland is ingrained in the current planning system, based on land allocations. Whenever land is needed to develop housing, industry, infrastructure or nature, agriculture is the primary supplier since it is the cheapest and most easily available [9]. Next to these planned developments, the farmland at the RUF is also undergoing unplanned transformations: none-farmers buy up farmland to create their own private open space such as a garden [10] or a horse pasture [11-12]. At an individual level these changes are small but their collective sum is considerable and, as a result, they require planners' attention [13].

This paper explores spatial planning for climate adaptation, which predominantly builds on the alleviating capacity of green open spaces, at the rural-urban fringe, an area where the green open spaces are undergoing rapid transformations. The following research questions arise; How do developments at the RUF, e.g. ongoing seal surfacing, affect the occurrence and intensity of climate impacts such as floods and urban heat island. What is the potential of the RUF's open spaces in alleviating climate impacts? How can the RUF be climate-proofed?

2. METHODOLOGY

This paper studies these research questions through research by design (RbD) on a specific case: the Vogelzang watershed, part of Brussels' south-western rural-urban fringe. Recently, RbD has been applied in an academic context to the RUF; Beijing [14], Perth [15] and Tucson [16]. In this study, RbD is employed to explore climate adaptation at the RUF. The RbD provides insights on the local case study and contributes to the debate about the design of a climate adaptive city and the sustainable development of the RUF.

The RbD was effectuated by the authors of this paper and was based on an extensive review of local climate literature as well as interviews with local stakeholders. In the first phase of the RbD, from mid-2014 to mid-2015, the research focused on problem scoping and in particular on grasping the climate-strategic important of the south-western RUF (see paragraph 3). These first results were presented at five academic conferences and thus the analysis was discussed with other experts in the field of spatial planning, rural development and climate adaptation. In the second phase of the RbD, from mid-2016 until the end of 2016, the research explored how the alternative food network that is currently being developed in the south-west RUF can be climate-proofed (see paragraph 4-5). The resulting design proposal for the south-western RUF of Brussels was discussed with local stakeholders in face-to-face interviews. These stakeholders represented various policy levels (the municipal, the provincial and the regional level) and diverging policy areas; spatial planning and urban design (3 interviewees), green open space (2 interviewees), water management (5 interviewees) and agricultural policy (4 interviewees).



4

Fig. 4: A widespread emergence of non-agricultural land uses cut up the farmland. Meanwhile, traditional and new organic farmers produce vegetables for local consumption (GRAPHICAL WORK BY THE AUTHORS BASED ON THE FOLLOWING DATA SOURCES: AGENCY FOR AGRICULTURE AND FISHERIES, 2013 , PARCELS OF LAND IN AGRICULTURAL USE)

3. RURAL AND URBAN CLIMATE IMPACTS AT THE VOGELZANG WATERSHED

The watershed of the Vogelzang is a tributary of the Zenne river and is located in the south-west of Brussels, the capital of Belgium. The Vogelzang watershed is the case study of this research. This section takes a closer look at the Brussels' territory and highlights the pivotal role of the Vogelzang watershed, and the entire south-western RUF, in climate adaptation. While the Vogelzang watershed is challenged by increasing soil erosion, the main weather-related concerns of Brussels' policy makers and inhabitants are flood risks and heat stress, typically urban climate impacts. The south-western RUF has climate-strategic importance: the area has the potential to alleviate flood risks and UHI in Brussels' city center. In other words, interventions at the level of the Vogelzang watershed do not only lower *(rural)* climate vulnerability *locally,* but also contribute to *(urban)* climate adaptation at the *metropolitan* scale.

3.1 Growing pressure on water management of the Zenne river

The flood risks are partly inherent to the city's location; *'Brussels'* is derived from *'Bruocsella',* meaning settlement near marshes. Until the midst 18th century the local watercourse Zenne bursts its banks on a regular basis, flooding the lower parts of the city. Throughout the past two centuries, however, multiple water infrastructures such as a canal and a sewage network were developed and these in turn have created a complex 'hydraulic hydrography', a term coined by Farhat [17] to describe a highly engineered natural watershed.

In the urban agglomeration, there are multiple interactions between the various water systems (see figure 1). During wet periods, the canal acts as the main drain of the Brussels' upstream valley [18]. In this way, water levels in the Zenne river are kept artificially low in order to secure sufficient drainage and buffering capacity at the city center. In addition, water courses to the west of the canal exceptionally drain into the canal in order to alleviate pressure on the Zenne river. In contrast, water levels in the Zenne river are problematically low during dry periods (see figure 1). At such times all available surface water is sent to the canal in order to secure shipping activities. As a consequence, the provision of a minimum quantity of clean water, the so-called ecological flow, to the Zenne is jeopardized (local policy maker, water management). The ecological flow is essential to the rivers' ecosystem and is an European obligation since the EU Water Framework Directive of 2009.

Via the research by design of Brussels' hydraulic hydrography, e.g. fabricating maps, sections and schemes, highlights the strategic importance of the south-western RUF. The case area is the sole open space *–at a metropolitan scale–* that drains towards Brussels' city center, the bottleneck of the local water system. Other open spaces at the Brussels' urban-rural fringe are located downstream of the city's center or within another watershed. Thus, while the Brussels' water system needs to adapt to aggravating floods and droughts as a result of climate change [18], slumbering urbanization in the south-western RUF leads to additional pressure on the water system. In interviews local water managers acknowledge the pivotal role of the case study area. They indicated, however, that the area remains 'out of their scopes' as there are no large-scale urban projects in planning, only small-scale transformations. Moreover, other stakeholders highlight that also open space transformations, e.g. the use of arable fields as a horse pasture, can increase local runoff and, as a consequence, exacerbate the pressure on Brussels' water management.

3.2 A cool spot near Brussels' overheated city center

The Urban Heat Island (UHI) is another climate challenge for the urban conglomeration. During a calm summers' night, the Brussels' city center is up to 4 degrees Celsius warmer than the surrounding rural areas [19]. As global warming persists, the number of extreme hot days (above 25 degrees Celsius) in Belgium is expected to increase by 0 (low scenario) up to 19 days (high scenario) in the next 30 years [20]. Thus, policy makers need to speed up measures in order to temper aggravating heat stress. To some extent, an UHI is the inevitable side-effect of a city's size but there are area-specific characteristics that must be acknowledged [21].

Local climate research shows how the local territory molds today's Brussels' UHI and highlights area-specific opportunities to mitigate future urban heat stress (see figure 2). The Sonian Forest is a popular place to cool off during hot summer days and has a cooling effect on the south-east suburbs [22]. Likewise, the RUF's open spaces offer cool spots to the urban dwellers. Their cool conditions result from the evapotranspiration of plants and trees. Those cool conditions are, however, no given but demand soils to be unsealed and sufficiently moist. As global warming causes decreased summer precipitation, soils are expected to dry up and rural cool conditions decline [22]. Loss of cool conditions at the south-west of Brussels is particularly disadvantageous. On many summer days there is a breeze from the south-west, Belgium's prevailing wind direction, that tempers the UHI. The UHI's peak does not exceed 2 degrees Celsius during westerly winds [19]. Thus, the design of a cooling RUF entails the creation of moist soil conditions and the facilitation of soothing western winds.

Watercourses are another designers' tool to alleviate the urban heat stress as

uncovered watercourses are known to lower temperatures on a hot summer's day. The popular planning concept 'green-blue network' –*also adopted in Brussels' planning policies*– proposes the reintegration of small watercourses in the urban environment. In the Brussels Capital Region there is a geographical east-west disparity with regards to UHI. At the east side of the Brussels' UHI peak there are the great Sonian Forest and multiple large-scale 19th century parks that provide cool spots. At the west, however, there are very few parks and most small watercourses, including the Vogelzang, are situated subsurface. These western watercourses have the potential to cool the city center if they were to be reintegrated in the urban streetscape and if sufficient water was to be supplied to these watercourse. The latter requirement means that some kind of minimal flow in the Vogelzang stream must be ensured.

3.3 Aggravating soil erosion risk

As the soils of the Vogelzang watershed are sandy loam, the area is at high risk of soil erosion: a process in which heavy rainfall washes away the top layer. This risk is inherently linked to the agricultural activities in the area. As the fields lay bare after ploughing and sowing, the soils are vulnerable to storms in early spring. These storms are expected to occur more frequently as a result of climate change [20], thus the soil erosion risk increases. There is a multitude of erosion-reducing agricultural practices, including soil, crop, slope or run-off management. The most effective climate adaptation, however, is a change of land use, from arable fields to permanent grassland.

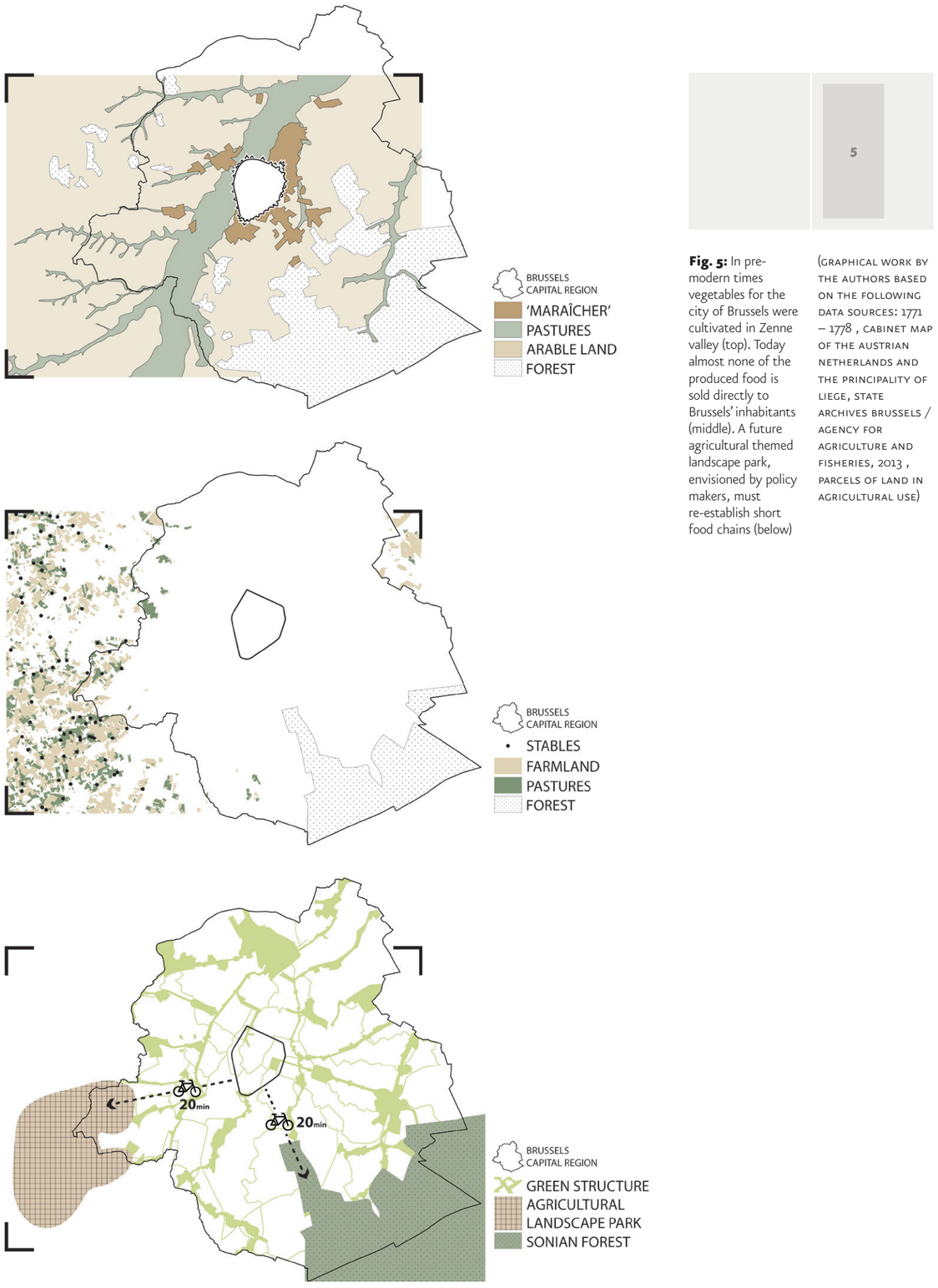
4. OTHER CHALLENGES ON THE LOCAL PLANNING AGENDA

4.1 Rapid urbanization

The watershed of the Vogelzang is a textbook example of a RUF's ambiguous character (figure 3). The area is an interface between the metropolitan Brussels and the bucolic region of Pajottenland. Situated at the edge of Brussels' urban conglomeration, the landscape is a complex mosaic of urban land uses, such as housing and infrastructure, and rural land uses, such as farmland and nature. There is a lot of urban pressure since the area lies in-between two poles for urban growth; the site of the Erasmus hospital to the north and the residential and commercial area of Negenmanneke to the south. This ongoing urban sprawl is a major challenge for the local landscape. In addition, much of the local farmland is converted to private recreational land uses such as gardens and horse pastures (figure 4). These 'soft' transformations are widespread and highly unstructured. What is more, the traditional agricultural landscape of pastures in the valleys and grain fields on the glowing hills is rapidly changing.

4.2 Ambitions for local agriculture

Recently, however, a new masterplan for the south-west RUF is put in place to protect and develop the valley's rural identity [23]. An important pillar of the masterplan is farmland preservation through the development of an Alternative Food Network (AFN), although that term is not mentioned by name. AFN's re-establish short-chain food supply to the city and (re)-approach agriculture from a territorial perspective; food production is based on local physical



5

Fig. 5: In pre-modern times vegetables for the city of Brussels were cultivated in Zenne valley (top). Today almost none of the produced food is sold directly to Brussels' inhabitants (middle). A future agricultural themed landscape park, envisioned by policy makers, must re-establish short food chains (below) (GRAPHICAL WORK BY THE AUTHORS BASED ON THE FOLLOWING DATA SOURCES: 1771 – 1778 , CABINET MAP OF THE AUSTRIAN NETHERLANDS AND THE PRINCIPALITY OF LIEGE, STATE ARCHIVES BRUSSELS / AGENCY FOR AGRICULTURE AND FISHERIES, 2013 , PARCELS OF LAND IN AGRICULTURAL USE)

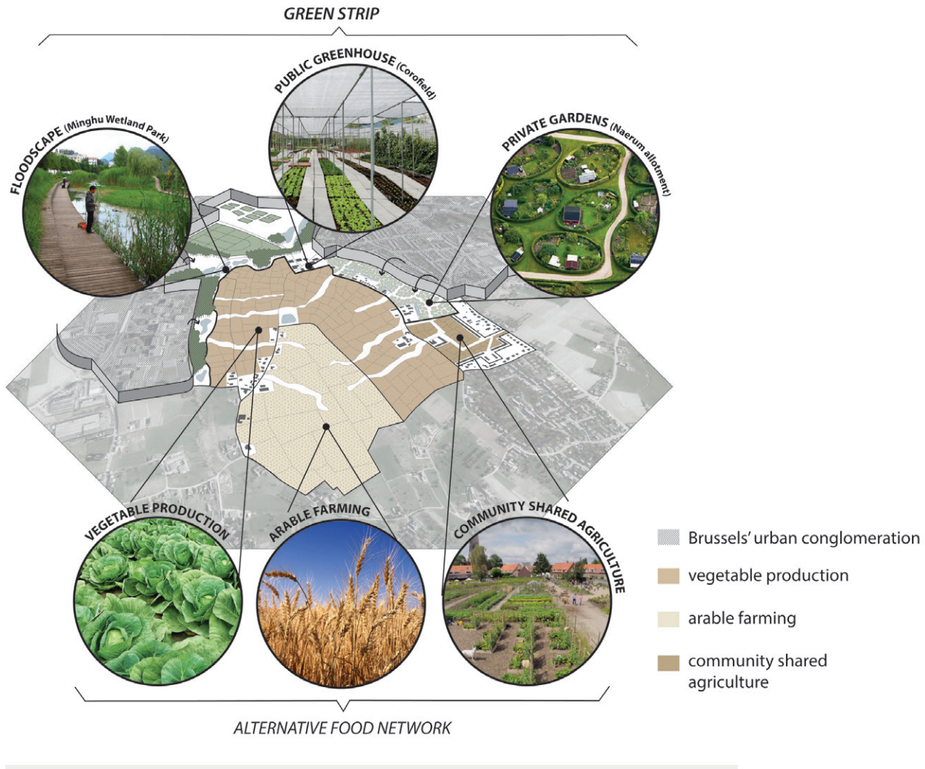


Fig. 6: A green strip creates a distinct rural-urban border and alleviates Brussels' recreational pressure on the farmland. Agricultural land uses in the AFN are rearranged according to soil conditions (GRAPHICAL WORK BY THE AUTHORS)

conditions and socio-cultural traditions [24]. The masterplan recalls the local history of *Boerkozen* [Dutch] or *Maraîcher* [French] who were horticulturists that grew vegetables near Brussels and that sold their produce directly in the city's markets (figure 5). These horticultural activities were vital to feed Brussels in pre-modern times [25]. Today, that connection between the city and the surrounding farmland is lost as most farmers in the RUF do not sell their produce directly to the city's inhabitants. The masterplan for the area aspires the (re)development of short-chain farming, through an *agrobiopôle*,[1] in order to create a bio-productive area that can withstand the ongoing urbanization.

In addition, the masterplan calls on (short-chain) agriculture to ensure an attractive landscape, one that recalls the original agricultural landscape. The designers highlight the area's uncovered potential at a regional level. While Brussels' west side is well-equipped with multiple 19th century large-scale parks, the eastside lacks green infrastructure. This east-west disparity of parks dates back to the nineteenth century when King Leopold II developped a park structure that favored the plateaus of the east to the mountainous west [26]. Moreover, inhabitants of the south-east have access to the Sonian Forest, a large woodland that is highly popular with Brussels residents. The designers propose to develop the south-western RUF into an agricultural themed landscape park: a vast and highly qualitative rural landscape of similar scale as the Sonian Forest that provides the west of Brussels with high-quality open space.

5. RESULTS AND DISCUSSION

Climate adaptation is just one of today's multiple planning challenges and must be embedded in a comprehensive masterplan for sustainability. As such, the south-western RUF of Brussels is an interesting case study. The masterplan for the area sets a direction for the sustainable development of this part of Brussels' RUF, yet it does not address climate adaptation. Moreover, policy makers agree on the premise to develop an AFN but there is no detailed plan that outlines the layout of such new AFN. How can the envisioned AFN be designed in order to climate-proof the RUF and the nearby city? In this section we explore through research by design spatial interventions to reduce climate vulnerability both locally as well as on the metropolitan scale. The final design proposal for a climate adaptive RUF can be seen in figures 6-10.

5.1 A green strip to delineate the urban conglomeration

A first design intervention is the creation of a green strip (figure 6); a transitional area that follows the contours of the urban conglomeration, as delineated in Brussels' and Flemish planning policies. The green structure (re)creates a distinct rural-urban border and puts a stop to the slumbering urban sprawl. The green strip is inspired by the 'Agriculture on the Edge'-proposal to lower urban pressure on Vancouver's farmland by providing land for gardens and other recreational uses at the rural-urban edge [27]. Likewise, the green strip offers land to multiple existing and new urban green open spaces; a small nature reserve (valley of the Vogelzang), a cemetery, several football pitches, gardens and horse pastures. As such, the design hopes to alleviates the recreational pressure on the nearby farmland, especially the most fertile soils. The green strip is located in the valley of the Vogelzang watercourse, an area that is only suited for pastures and not arable fields.

Moreover, the green strip creates a rural-urban boundary space that is publically accessible and that offers green open spaces to nearby urban dwellers. The width, layout and use of the strip are flexible. In the fold of the urban conglomeration the demand for outdoor leisure is high and thus the green strip bulges. Here, we propose to expand the existing sport facilities and to redesign the nearby, wear-down greenhouses as a new kind of public space, inspired by the agro-tourism project Corofield in Thailand by the design office Integrated Field. In the area in between Bezemstraat and Brusselstraat the green strip offers land for individual recreational land uses such as horse pastures and gardens. These private plots of land are, however, embedded in a fine-meshed network of public paths. This network must ensure that the strips remains fordable and attractive, even for non-garden owners. The design proposal recalls the iconic Nærum allotment gardens, designed by Sørensen, and modern versions of such private-public patchwork like Park Groot Schijn in Antwerp by Maxwan.

The goal of the green strip is not just to preserve farmland by creating a distinct rural-urban border but to create a climate buffer (figure 7). The green strip comprises the valleys of the Vogelzang watercourse and the tributary Beek watercourse and both watercourses are at risk of flooding. To alleviate flood risks the green strip is flood-proofed. What is more, these flood-proofing interventions also aim to increase the strategic water buffering capacities of the south-western RUF, an area that drains towards Brussels' city center. For years the small

1 The agrobiopôle Neerpede is a project by the Brussels government, financed by EFRO, to stimulate short-chain organic farming near Brussels. During a period of two years, new starters can farm on land of the agrobiopôle while they seek for agricultural parcels on the private market. Furthermore, shared infrastructure lower farm management and food processing costs.

7

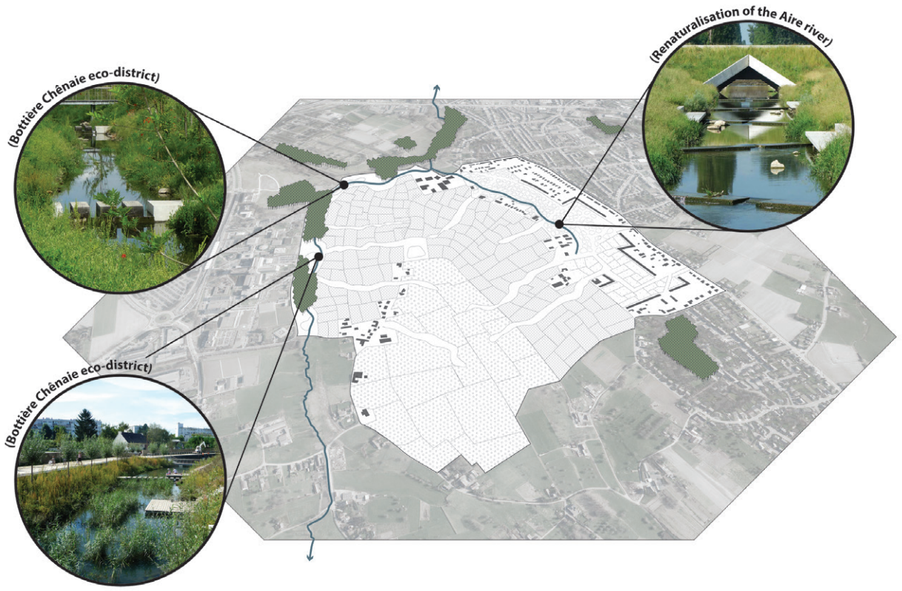


Fig. 7: The green strip is 'flood-proofed'; watercourse are re-naturalized and river beds are remodeled (GRAPHICAL WORK BY THE AUTHORS)

8



Fig. 8: Grassed waterways slow down run-off. Hedgerows at the edge of the AFN catch mud and create a distinct border (GRAPHICAL WORK BY THE AUTHORS)

watercourses have been straighten, deepened and covered in order to facilitate agricultural activities. The design proposes to revise those past interventions and to redesign both valleys by applying methods from the Landscape Ecology and Water Urbanism roster; re-naturalization of watercourses and remodeling of river beds.

5.2 An alternative food network to buffers weathers' whims

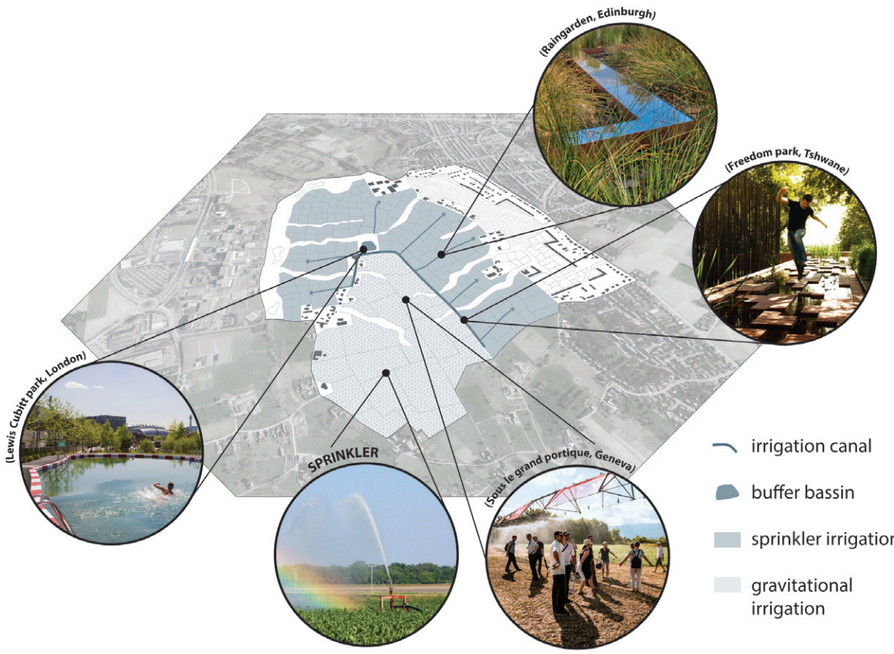
A second area of intervention is the alternative food network. Firstly, the design rearranges farming activities based on today's land uses and soil erosion risks. Arable farming is situated on top of the glowing hill where there is medium risk of soil erosion. Lower lying plots are less at risk of soil erosion and they are reserved for vegetable production. The design also reimagines todays' chaotic parceling, offering right-sized plots to traditional and organic vegetable producers. Finally, a third zone of the AFN, situated in between the residential area Jagersdal and the urban conglomeration, is at high risk of soil erosion but it is located too far away from the urban conglomeration to be part of the green strip. The area is converted to community shared agriculture (CSA) where vegetables are cultivated in (elevated) growing boxes and urbanites help to harvest. New low-rise housing outlines the CSA, providing a definite border and a new front to the open space.

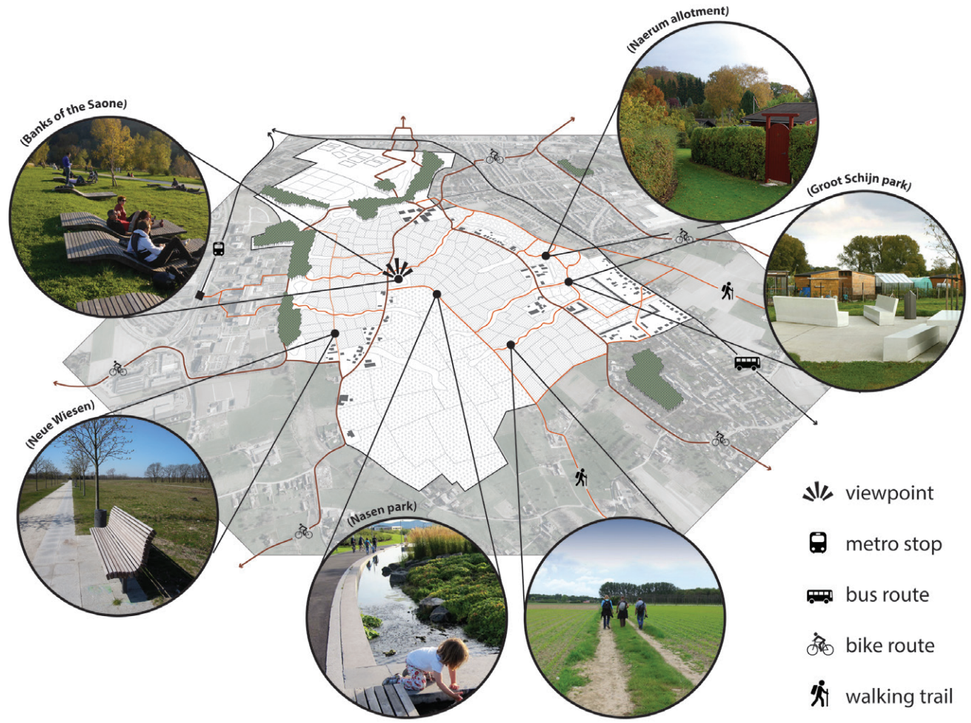
The design of the AFN is not limited to the reallocation of agricultural land uses. A new layer of (agricultural) infrastructures ensures the long-term livability of agricultural activities in times of aggravating weather extremes. Contrary to today's situation where climate adaptation interventions are limited to one farm and/or one field, the added infrastructures in this design proposal span the entire AFN. A first set of new infrastructures (see figure 8) tackles the issue of soil erosion, today's most pressing local challenge. In addition to the reallocation of agricultural activities based upon soil erosion risks, the design employs tools the landscape ecology roster. Grassed waterways[2] are installed in local thalwegs to slow down and retain the run-off from the adjacent fields. In addition, the design constructs check dams and hedgerows at the edge of the AFN, creating a clear border between AFN and green strip.

Secondly, the agricultural water infrastructure is redesigned in order to ensure the long-term viability of farming practices and minimal moisture levels that provide cooling conditions (see paragraph 4.3). In the current climate, vegetable plots and grain fields need irrigation during summers' droughts. Local farmers have acquired groundwater pumps, buffer basins, pipelines and sprinklers on an individual basis. The design creates an alternative common irrigation infrastructure (see figure 9). A large-scale water basin nourishes a canal, situated on the border between grain and vegetable production. This strip of land is charged with right of way easement, yet the pathway became obsolete. The common canal provides water to the adjacent private-owned arable fields (sprinkler installations) and vegetable plots (gravitational irrigation). The new, common irrigation infrastructures facilitates the transition to more sustainable water sources. Today's vegetable production depends on individual groundwater extractions, which risk to deplete groundwater resources on the long-term. The design creates a large, central water basin with a flow rate that is far higher than current small-scale, dispersed basins. As such, the AFN farming collective can opt for other sources of water,[3] e.g. the re-use of water of the nearby water treatment plant Brussels South. This re-use strategy is currently being tested in various locations around Europe, including El Prat de Llobregat in Barcelona and Westland in Rotterdam [28].

Moreover, the new irrigation infrastructures double as water features in the agricultural themed landscape

2 *Grassed waterways are grassland corridors of 2 to 4 meters wide perpendicular to the hillside.*
3 *At present, the organic farming start-ups of the agrobiopôle look for sustainable sources of water (local policy maker, agricultural policy department). The current idea is to reuse rainwater run-off of the adjacent sport facilities.*





park. They offer refreshment to urban dwellers during hot summer days. The common water pond is designed as a public swimming pond with panoramic view on Brussels and constitutes the center of the park. The irrigation canals incorporate playful elements such as stepping stones and cascades. In the arable fields, passers-by are sprayed with a cool mist by sprinkler sculptures, inspired by the 'Sous le grand portique' project in Geneva.

The new irrigation infrastructure also serves as a recreational framework (see figure 10). While the green strip offers urban outdoor leisure space, the AFN serves as an agricultural themed landscape park. A first step in the development of such agricultural landscape park is the redesign of existing infrastructures. Local roads are downsized to discourage through traffic and dirt tracks are upgraded. This network connects to regional bicycle and hiking routes and offers a high quality network for soft mobility. The new irrigation infrastructure provide an additional, smaller scale network of pathways. The grassed waterways serve as low-tech pathways with no sealing and no lighting.

6. CONCLUSION

This research by design has highlighted key issues in the development of the south-western part of the Brussels' RUF. These local insights nourish the worldwide debate on sustainable planning at the RUF.

Firstly, this research emphasizes the need to protect the green open spaces at the RUF and to valorize the green-blue services that they deliver. The multiple environmental impacts of urbanization are well-known and the call to contain urban sprawl dates back to the 1960's. This paper demonstrates that the green open spaces at the RUF have the potential to alleviate climate impacts at the local level as well as the metropolitan level. Moreover, it showcases that this potential highly depends on territorial characteristics including the watershed, the soil and the dominant wind direction. Hence, planning for urban climate adaptation mustn't stop at the edge of the urban conglomeration but needs to incorporate a vision for future developments at the RUF. In addition, we stress that planners need a comprehensive understanding of the local territory in order to uncover the climate adaptation potential of the RUF.

Secondly, the research illustrates the need for an integrative design of the RUF by collating concepts and strategies from multiple disciplines. To conceptualize a climate-proof Vogelzang, this RbD applied concepts and strategies from the rosters of urban design and planning, agro-ecology, landscape ecology, and landscape architecture. As the RUF is a complex mosaic of rural and urban land uses, it is fertile ground for innovative combinations of planning and design interventions from both realms. In particular the farmland at the RUF, which is often forgotten in design and planning, has great potential to redevelop the area. In this case study the creation of an alternative food network *–and the underlying premise to base food production on territorial conditions–* represented an important opportunity to rethink the farmland as a climate buffer. As such, this RbD feeds into the growing number of research and pilot projects that illustrate the strategic role of farmland in the RUF in sustainable development, including but not limited to climate adaptation.



Fig. 9: A new, communal canal provides water to vegetable plots (gravitational irrigation) and grain fields (sprinklers). Urbanites can profit from the cool conditions this irrigation provides (GRAPHICAL WORK BY THE AUTHORS)

Fig. 10: Redesigned roads, new paths along irrigation canals and grassed waterways make the AFN accessible to nearby urbanites. At the center of the AFN the new buffer basin doubles as a public swimming pond, with panoramic view on Brussels (GRAPHICAL WORK BY THE AUTHORS)

References

1 PIELKE, R., PRINS, G., RAYNER, S. & SAREWITZ, D., Lifting the taboo on adaptation. Nature 2007 , 445 (February), p.8–9.
2 REVI, A., SATTERTHWAITE, D.E., ARAGÓN-DURAND, F., CORFEE-MORLOT, J, KIUNSI, R.B.R., PELLING, M., ROBERTS, D.C. & SOLECKI, W., Urban Areas. In Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects 2014. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, p. 535–612.
3 KAZMIERCZAK, A. & CARTER, J., Adaptation to climate change using green and blue infrastructure A database of case studies 2010, report for the Interreg IVC GRaBS project, p.172
4 FOSTER, J., LOWE, A. & WINKELMAN, S., The value of green infrastructure for urban climate adaptation. Center for Clean Air Policy 2011, 750 (2), p.1-52
5 TJALLINGII, S.P., Ecological Conditions. strategies and structures in environmental planning. PhD thesis, TU Delft, Delft, 1996
6 DOWNTON, P.F., Ecopolis: architecture and cities for a changing climate, Springer Science: Dordrecht, the Netherlands, 2009
7 SCOTT, A., CARTER, C., REED, M.R., LARKHAM, P., ADAMS, D., MORTON, N., WATERS, R., COLLIER, D., CREAN, C., CURZON, R., FORSTER, R., GIBBS, P., GRAYSON, N., HARDMAN, M., HEARLE, A., JARVIS, D., KENNET, M, LEACH, K., MIDDLETON, M., SCHIESSEL, N., STONYER, B. & COLES, R., Disintegrated development at the rural–urban fringe: Re-connecting spatial planning theory and practice. Progress in Planning 2013, 83, p.1–52
8 HOUSTON, P., Re-valuing the Fringe : Some Findings on the Value of Agricultural Production in Australia's Peri-Urban Regions. Geographical Research 2005, 43 (June), p.209–223
9 KERSELAERS, E., Participatory development of a land value assessment tool for agriculture to support rural planning in Flanders. PhD thesis, Ghent University, Applied Biological Sciences, Ghent, 2012.
10 DEWAELHEYNS, V., ROGGE, E., GULINCK, H., Putting domestic gardens on the agenda using empirical spatial data: The case of Flanders. Applied Geography 2014, 50, p. 132-143
11 BOMANS, K., DEWAELHEYNS, V., GULINCK, H., Pasture for horses: An underestimated land use class in an urbanized and multifunctional area. International Journal for Sustainable Development and Planning 2011, 6 (2), p.195-211
12 ZASADA, I., BERGES, R., HILGENDORF, J. & PIORR, A., Horsekeeping and the peri-urban development in the Berling Metropolitan Region. Journal of Land Use Science 2013, 8 (2), p.199-214
13 VERHOEVE, A., DEWAELHEYNS, V., KERSELAERS, E., ROGGE, E. & GULINCK H., Virtual farmland: Grasping the occupation of agricultural land by non-agricultural land uses. Land Use Policy 2005, 42, p. 547-556
14 STOKMAN, A., RABE, S. & RUFF, S., Beijing's New Urban Countryside – Designing with Complexity and Strategic Landscape Planning. Journal of Landscape Architecture 2008, 3 (2), p.30–45.
15 WELLER, R., Planning by Design Landscape Architectural Scenarios for a Rapidly Growing City. Journal of Landscape Architecture 2008, 3 (2), p.18–29
16 SHAZI, S., FREDERICKSON, M. & LARRY, M., Minimizing Urban Sprawl through Open Space Design Strategies: The Case of Tucson, Arizon. The International Journal of Architectonic, Spatial, and Environmental Design 2013, 6 (2), p.107–124
17 FARHAT, G., The urban as infrastructural landscape. Journal of Landscape Architecture 2008, 3 (1), p.56–67.
18 BOECKX, L.; FRANKEN, T.; DESCHAMPS, M.; D'HAESELEER, E.; VANNEUVILLE, W.; VIAENE, P.; VAN EERDENBRUGH, K.; MOSTAERT, F., Wasgebeurtenissen 11-16 november 2010. Beschrijving hydrologische gebeurtenissen 2011, a report by Waterbouwkundig Laboratorium (WatLab), Antwerp (Belgium)
19 VAN WEVERBERG, K., DE RIDDER, K. & VAN ROMPAEY, A., Modeling the Contribution of the Brussels Heat Island to a Long Temperature Time Series. Journal of Applied Meteorology and Climatology 2008, 47 (4), p.976–990.
20 BROUWERS, J., PEETERS, B., VAN STEERTEGEM, M., VAN LIPZIG, N., WOUTERS, H., BEULLENS, J., DEMUZERE, M., WILLEMS, P., DE RIDDER, K., MAIHEU, B., DE TROCH, R., TERMONIA, P., VANSTEENKISTE, TH., CRANINX, M., MAETENS, W., DEFLOOR, W. & CAUWENBERGHS, K., MIRA Klimaatrapport 2015, Over waargenomen en toekomstige klimaatveranderingen 2015, report by the Flemish Environmental Agency (VMM), Aalst (Belgium)
21 STEWART, I.D., Landscape representation and the urban-rural dichotomy in empirical urban heat island literature, 1950–2006. Acta Climatologica et Chorologica 2007, 40–41, p.111–121
22 HAMDI R., VAN DE VYVER H., DE TROCH R., TERMONIA P., Assessment of three dynamical urban climate downscaling methods: Brussels's future urban heat island under an A1B emission scenario. International Journal of Climatology 2013, 34(4), p.978–999
23 SumResearch, Inter-gewestelijk richtplan voor Neerpede-Vlezenbeek-Sint Anna Pede 2014, A masterplan by SumResearch, Denis Dujardin and Hydroscan. Commissioned by Leefmlieu Brussel and VLM, Brussels (Belgium)
24 WISKERKE, J., On Places Lost and Places Regained: Reflections on the Alternative Food Geography and Sustainable Regional Development. International Planning Studies 2010, 14(4), p.369–387
25 CHARRUDAS, P. & Deligne, C., La ville au milieu des marais » : dynamiques entre économie urbaine et zones humides dans la région de Bruxelles , XII e - XVI e siècle. Aestuaria 2007, (9), p.65–82
26 VANEMPTEN, E., Fringe urbanism. PhD thesis, KU Leuven, Engineering department, Leuven, 2014
27 CONDON P.M., MULLINIX K., FALLICK A. & HARCOURT M., Agriculture on the edge: strategies to abate urban encroachment onto agricultural lands by promoting viable human-scale agriculture as an integral element of urbanization. International Journal of Agricultural Sustainability 2010, 8(1), p.104–115.
28 R. MUJERIEGO, J. COMPTE, T. CAZURRA AND M. GULLO´ N, The water reclamation and reuse project of El Prat de Llobregat, Barcelona, Spain. Water science and technology 2008, 57(4), p.567–74.

ÖSSZEFOGLALÓ

A VÁROSI PEREMTERÜLETEK KLÍMAADAPTÁCIÓS LEHETŐSÉGEI – TERVEZÉSI GYAKORLATON ALAPULÓ KUTATÁS A KLÍMAVÁLTOZÁS HATÁSAINAK FELTÁRÁSÁRA BRÜSSZEL TÉRSÉGÉBEN

A globális felmelegedés következtében a városoknak alkalmazkodniuk kell a változó éghajlathoz, beleértve a súlyosbodó árvizeket és a megnövekedett hőstresszt. A település- és tájtervezők klímabiztos városokat alakítanak ki olyan zöld terek létrehozásával, melyek képesek mérsékelni, kiegyenlíteni a klimatikus hatásokat. A városi peremterületeken (VPT) a zöldfelületek, és különösen a termőföldek, gyors változáson mennek keresztül: beépített területté sorolják át őket, kisebb magántulajdonú parcellákat alakítanak ki (például kerteket, lovardák legelőit). A tanulmányunkban azt vizsgáltuk, hogy ezek a városi peremterületeken bekövetkezett fejlesztések hogyan befolyásolják az árvizeket és a hőstressz hatását a környező városi területeken. Ezen túlmenően feltártuk a VPT zöldfelületeiben rejlő lehetőségeket a klímahatások enyhítésére helyi és nagyvárosi szinten egyaránt. A kutatásunkat egy esettanulmány keretén belül végeztük a brüsszeli városi peremterületeken, azon belül pedig a Vogelzang vízgyűjtő területén. A tanulmány térképek, metszetek és egyéb grafikai eszközök segítségével feltárta Brüsszel éghajlathoz alkalmazkodásának összetettségét, és rámutatott a városközpont és a dél-nyugati VPT közötti kapcsolatokra. Földrajzi elhelyezkedéséből adódóan a Vogelzang vízgyűjtő területe klímastratégiai jelentőséggel bír az árvizek, aszályok és a hőstressz kezelésében, a városi területeken belül is. Munkánk során azt is vizsgáltuk, hogyan lehet a Vogelzang vízgyűjtő területe „éghajlathoz alkalmazkodó". Az esettanulmány egy olyan koncepcióra épül, amely új élelmiszerlánc-ellátásra tesz javaslatot. Cikkünk áttekintést ad a brüsszeli adottságokról, ugyanakkor visszacsatolást nyújt a VPT fenntartható tervezéséhez kapcsolódó szakmai vitához. Először is rávilágít arra, hogy a VPT zöldfelületei hozzájárulhatnak az éghajlati alkalmazkodáshoz, lokális és nagyvárosi szinten is. Ezért a városok klímaadaptív tervezésének kihívásai túllépnek a város határain, és a tervezőknek be kell vonniuk a városi peremterületeket is a helyi éghajlati alkalmazkodás jövőképébe.

Bemutattuk továbbá, hogy a VPT mezőgazdasági területei milyen nagy potenciállal rendelkeznek a terület fenntartható fejlesztését illetően, beleértve az klímaváltozás hatásait kiegyenlítő felületek létrehozását.

A MODERN MOZGALOM HAJNALÁN: A BUDAPESTI SZENT ISTVÁN PARK KERTMŰVÉSZETI ELEMZÉSE

AT THE DAWN OF THE MODERN MOVEMENT: A HISTORICAL ANALYSIS OF THE SZENT ISTVÁN PARK IN BUDAPEST

SZERZŐ/*BY:* TAKÁCS KATALIN, KUBIK EMESE, ALMÁSI BALÁZS

HTTPS://DOI.ORG/10.36249/60.2

Kulcsszavak: korai modern kertépítészet, Szent István park, közpark elemzés, Räde Károly

BEVEZETÉS

A Szent István park Budapest és hazánk egyik egyedülálló kora-modern kertművészeti alkotása, s mint ilyen fővárosunk egyik különleges értéke. A park környezetének modernista építészetére az utóbbi években egyre erőteljesebb figyelem irányult, köszönhetően számos kezdeményezésnek, mint többek között a Bauhaus 100 rendezvény sorozata is. Azonban maga a park, mint látens entitás, eddig nem tudott értékéhez méltó módon megjelenni a köztudatban, holott közvetlen környezetével, Újlipótváros modernista beépítésével rendkívül szoros városépítészeti kapcsolatban áll. Kétrészes kertépítészet-elméleti tanulmányunkkal e hiátust szeretnénk betölteni, méghozzá az első részben a Szent István park fejlődéstörténetének kertépítészet-kritikai elemzésével, majd egy második önálló tanulmányban a park fennmaradt értékeinek feltárásával és értékőrző fejlesztési lehetőségeinek bemutatásával.

Célunk, hogy a park megismerését és értelmezését segítő fejlődéstörténeti áttekintést nyújtva tudatosítsuk annak építőművészeti-városépítészeti értékeit. Ehhez feltárjuk, hogy az egyes építési korszakok beavatkozásai milyen hatással voltak a parkra, mint kertművészeti alkotásra, a kialakításakor megfogalmazott koncepciótól kezdve a térszerkezeten, stíluson át a kompozíciós egységig és anyaghasználatig. Szándékaink szerint értékelésünkkel a park építőművészeti jelentősége a hazai szakmai közéletben is helyére kerülhet. Egy összesítő értékleltár alapján olyan értékőrző, értékalapú fejlesztési-megújítási lehetőségre hívjuk fel a figyelmet, amely helyreállíthatja a park eredeti kertépítészeti térstruktúráját, miközben - a park belső hierarchiáját és működését szem előtt tartva - lehetőség szerint minél több, a park fejlődéstörténetéhez szervesen hozzátartozó elem vagy elemcsoport megőrzését vagy újra definiálását segíthetjük.

A kétrészes cikkben az alábbi módszertant követjük: az első részben szakirodalmi és történeti forráskutatások alapján ismertetjük a park, mint történeti közpark kialakulását, illetve leíró jelleggel bemutatjuk a park építéskori térstruktúráját, funkcióit, egyes épített elemeit és építőművészeti-kertművészeti jelentőségét. A második részben ismertetjük a 2. világháború utáni korszak jelentősebb parkátalakításainak fejlődéstörténetét, illetve térszerkezeti elemzés keretében vizsgáljuk az egyes építési korszakokban kialakított élő és élettelen elemeket és a térszerkezeti módosításokat. A park szerkezetét funkcionális rendszerként is elemezve ismertetjük, hogy napjainkban mely elemek szolgálják az egykori kialakítás idealizált térbeli és működési törvényszerűségeit, illetve melyek dolgoznak ennek ellenében. Végül megállapítjuk, hogy az utólagosan létesített, stílusidegen elemek

Keywords: early modern garden architecture, Szent István Park, public park analysis, Károly Räde

INTRODUCTION

The *Szent István Park* is one of the emblematic early modern gardens of Budapest in Hungary, and as such, it is one of the fairly known treasures of our capital. The modernist architecture of the park's surroundings has received increasing attention in recent years, thanks to a number of initiatives, including the Bauhaus 100 series of events. However, the park itself, as a latent entity, has not yet been able to gain the visibility it deserves, even though it is closely linked to its immediate surroundings, the modernist development of Újlipótváros. We would like to fill this gap with our two-part study on the history of this garden ensemble, in the first part with an analysis of the early development history of the Szent István Park, and in a second part with an exploration of the park's remaining values and a presentation of its potentials for a value-based development.

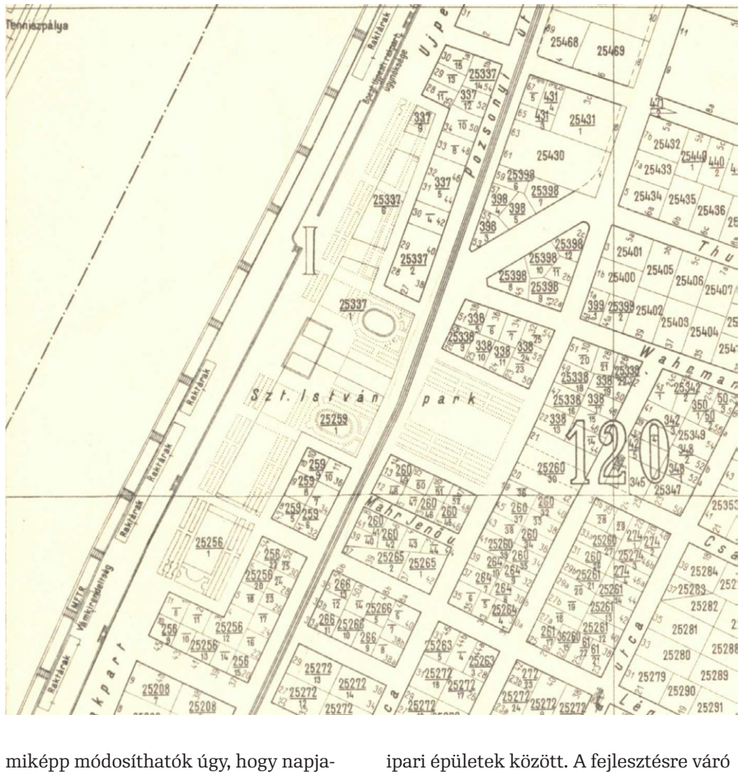
Our aim is to raise awareness of the park's landscape architectural and urbanistic values by providing a historical overview of its development, which will help us to understand and appreciate it. To achieve this, we will explore the impact of the interventions of the different construction periods on the park, from the original concept design, through the spatial structure and garden styles, to the compositional unity and the use of materials. Our intention is to help recognizing the park's landscape architectural significance in the professional community, thanks to an objective evaluation. On the basis of a summarised inventory of values, we will draw attention to a value-based and preservative development and renovation possibilities that can restore the park's original landscape structure. Meanwhile, bearing in mind the internal hierarchy and complex functions of the park, we aim helping to preserve or redefine as many structural elements as possible that are integral to the park's developmental history.

The two-part article follows the following methodology: in the first part, on the basis of historical research we describe the early development of the public park as a historic entity, and we describe its spatial structure, functions and certain built elements: Moreover we introduce the park's garden architectural and artistic values around the contemporary times of its creation. In the second part, we describe the further development history of the post-World War II period, and explain the park's alterations by providing a spatial structure analysis on the living and built elements of each construction period. We also analyse the structure of the park as a functional system, describing those elements that are still serving the 'idealised' spatial and functional rules of the original design concept, and those which work against it. Finally, taking into account the contemporary aspects of public use, we will outline how some of the stylistically inappropriate elements that were subsequently created in the park can be modified in such a way that the historical spatial structure and the former style of the park may be restored.

URBAN DEVELOPMENT HISTORY AND THE CONTEXT OF CREATION OF THE PUBLIC PARK

For many urbanistic and historical reasons, the circumstances of the creation of the Szent István Park are inseparable from the development of the Újlipótváros (formerly known as Szent István) neighbourhood. In the early 19th century, the area was still a suburb, but the settlement of the peri-urban areas took place in parallel with the regulation of the Danube River and the establishment of industries in the area. However, until the end of the 19th century, this sandy and flat area of Pest was still a suburban district with a rural atmosphere and diverse character, presenting only a few residential buildings scattered among the industrial buildings behind a row of luxury apartment blocks facing the boulevard. The intention to create an orthogonal urban structure for this area, as to be developed with regular blocks and standardised plot sizes, was already clear from the town planning plans of the early 19th century [1], and is reflected in the later plans commissioned by the *Fővárosi Közmunkák Tanácsa* [Council of Metropolitan Public Works, Budapest]. The construction works on the northern section of the Great Boulevard – called nowadays Szent István Boulevard – built in the 1880s, lasted until 1906, and the public use of this new main road marked the real beginning of the development in the neighbouring northern districts [2].

During the so-called Bárczy mayorera from the turn of the 19-20th century to the First World War, the relocation of the factories from Újlipótváros neighbourhood was completed [3], and the area was connected to the water supply, gas and electricity infrastructure networks. In 1908 and 1909, tax exemptions for a limited time period were granted to investors who had to complete their construction work by a predetermined deadline. This led to a boost in construction: magnates, companies and joint stock companies invested in empty building plots. Most of the construction work of the period took place between 1910 and 1912 [4], and by the beginning of the First World War the actually existing urban tissue had been established. By the early 1920s, the perception of the district had changed, and the development of the area was again under revision, with the desire to



1

2

1. ábra/Fig. 1: Lipótváros és a Szent István park az 1937-es fővárosi közigazgatási térkép sorozaton / *Újlipótváros and the Szent István park on a cadastral map of Budapest*, 1937 (FORRÁS: BUDAPEST SZÉKESFŐVÁROS TERÜLETÉNEK ÁTNÉZETI TÉRKÉPE. 1:5000, 1937. BUDAPEST FŐVÁROS LEVÉLTÁRA, JELZET: BFL XV.16.E.251/77. ONLINE ELÉRÉS: HTTPS://MAPS.ARCANUM.COM/HU/MAP/BUDAPEST-1937/ / *SOURCE: BUDAPEST BUDAPEST SZÉKESFŐVÁROS TERÜLETÉNEK ÁTNÉZETI TÉRKÉPE*. 1:5000, 1937. *BUDAPEST CITY ARCHIVES, BFL XV.16.E.251/77. ONLINE ACCESS: HTTPS://MAPS.ARCANUM.COM/HU/MAP/BUDAPEST-1937/*)

2. ábra/Fig. 2: A Pozsonyi út 38. szám alatti ház bejárati kapuja és a Szent István park déli melléktere ovális medencével. Formanyelvi összhang az építészeti és tájépítészeti alkotások között / *Entrance gate of Pozsonyi Street 38 and the southern area of Szent István Park with an oval pool. A harmony of forms with similar stylistic attitudes* (BAL OLDALI KÉP FORRÁSA: FSZEK, BUDAPEST GYŰJTEMÉNY, LELTÁRI SZÁM: 030153, KÉP KÉSZÍTŐJE: KOZELKA TIVADAR, DÁTUM: [1936] - HUNGART © 2021; JOBB OLDALI KÉP FORRÁSA: FSZEK, BUDAPEST GYŰJTEMÉNY, LELTÁRI SZÁM: 022774, KÉP KÉSZÍTŐJE: ISMERETLEN, DÁTUM: [1940] / *LEFT IMAGE: FSZEK, BUDAPEST COLLECTION, ID N°: 030153; PHOTOGRAPHER: TIVADAR KOZELKA; DATE: [1936] - HUNGART © 2021; RIGHT IMAGE: FSZEK, BUDAPEST COLLECTION, ID N°: 022774; PHOTOGRAPHER: UNKNOWN; DATE: [1940]*)

miképp módosíthatók úgy, hogy napjaink használati szempontjait figyelembe véve helyreállítható legyen a park ideális történeti térszerkezete és egykori karakteres stílusa, formavilága.

VÁROSFEJLŐDÉSI ELŐZMÉNYEK ÉS A PARK KIALAKULÁSÁNAK KÖRÜLMÉNYEI

A Szent István park kialakításának körülményei városszerkezeti és építéstörténeti okokból elválaszthatatlanok a mai Újlipótváros (korábbi nevén Szent István város) fejlődésétől. A 19. század elején még külvárosnak számító területen a Duna szabályozásával és az ipar megtelepedésével párhuzamosan került sor a városszéli területek betelepülésére. Ugyanakkor a Pesti-síkság e homokos területe egészen a 19. század végéig még falusias hangulatú, igen változatos külvárosi negyed volt, a körútra néző luxus bérpalotákból álló házsor mögött elszórva csak egy-egy lakóház állt az ipari épületek között. A fejlesztésre váró terület ortogonális városszerkezeti rendszerének kialakítási szándéka, a szabályos tömbök és egységesített telekméretek kijelölése már a 19. század eleji városrendezési terveken egyértelmű volt [1], mindezt a későbbi Fővárosi Közmunkák Tanácsa által készíttetett tervek is tükrözik. Az 1880-as években kiépülő Nagykörút északi, mai Szent István körúti szakaszának építési munkálatai 1906-ig eltartottak, így az új közlekedési főútvonal megnyitásával vette kezdetét a szomszédos, északi városrészek valódi kiépülése és fejlődése [2].

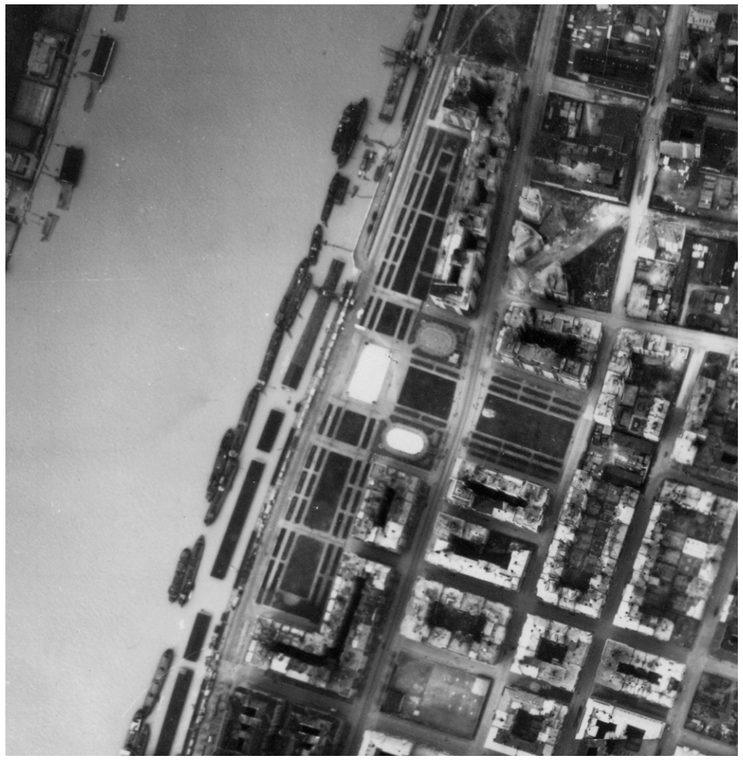
A századfordulótól az első világháborúig tartó ún. Bárczy-féle főpolgármesteri korszakban valósult meg az iparvágányok, üzemek kitelepítése a városnegyedből [3], s ekkor kapcsolódott be Újlipótváros a vízvezeték-, csatorna-, gáz- és villamosenergia-hálózatba is. 1908-ban és 1909-ben meghatározott ideig tartó adómentességet biztosítottak azoknak a befektetőknek, akik az előre megszabott határidőig befejezik





continue the construction of residential buildings along the Danube until the bay of Újlipótváros. However, due to the economic crisis and inflation following the First World War, construction work only began in 1923, involving the rehabilitation of dilapidated industrial sites and warehouses. As the process was difficult to begin, tax deduction was again offered to investors [5]. The residential construction initiatives of the second half of the 1920s urged the rethinking of the urban pattern in the undeveloped areas, their future evolution and the creation of a new recreational green space and a public park.

Thanks to an inventory of green spaces published in 1929 by Károly Räde, the director of the capital's gardening company, we have some knowledge about the conscious planting of trees allées in the public spaces before the park was established. In his book, Räde writes about alleys in Kárpát street *(Acer negundo),* on Pozsonyi Road *(Sophora japonica)* and on Újpest quay *(Robinia pseudoacacia 'Bessoniana')* [6]. The initiatives to create this public park are attributed to several individuals. Róbert Scheuer, local councillor and president of the Lipótváros Casino, had lobbied Iván Rakovszky, president of the Council of Metropolitan Public Works [7]. Finally, in 1928, the president of the council formally proposed the regulation of the area and the creation of a promenade and park along the Danube, instead of further residential development. There were several debates about the appropriateness of placing the park on the waterfront. Some experts argued that the idea would be suitable from an urban point of view, but being as an area intensively developed through high buildings, it might require a larger, central square, while the urban density could be counterbalanced by green spaces in some other places further away from the Danube. Luckily two important arguments were put forward in favour of a riverside park. Firstly, the vast, contiguous area along the Danube was already essentially



az építkezéseiket: ennek hatására nagy lendülettel megindultak az építkezések: mágnások, vállalatok, részvénytársaságok fektettek be az üres építési telkekbe. A korszak építkezéseinek zöme 1910 és 1912 között zajlott [4], így az első világháború elejéig kialakultak a jelenlegi beépítés keretei. Az 1920-as évekre átalakult a városrész megítélése, újra elkezdtek foglalkozni Újlipótváros területének fejlesztésével, folytatni szerették volna a Duna menti villa- és palotasort egészen az újpesti öbölig. Ugyanakkor az első világháborút követő gazdasági válság és infláció miatt csak 1923-ban kezdődtek meg az építkezések, amelyet első körben a leromlott állapotú ipartelepek, raktárak felszámolása jelentett. Mivel nehezen indult el a folyamat, újból adókedvezményekkel ösztönözték a befektetőket [5]. Az 1920-as évek második felének építkezési kezdeményezései sürgették a még beépítetlen területek építési rendjének újragondolását, tovább fejlesztését és egy új, egybefüggő rekreációs zöldfelület, közpark létesítését.

Räde Károly, a székesfőváros kertészeti igazgatója által 1929-ben publikált zöldfelületi összeírásnak köszönhetően a környék több közterületi fasorának tudatos telepítéséről van tudomásunk még a park létesítése előtti időkből. Munkájában többek közt ír fasorról a Kárpát utcában *(Acer negundo),* a Pozsonyi úton *(Sophora japonica),* illetve az Újpesti rakparton *(Robinia pseudoacacia 'Bessoniana')* [6]. A park létesítésének kezdeményezését több személy nevéhez kötik. Scheuer Róbert helyi képviselő, a Lipótvárosi Kaszinó elnöke lobbizott a park létesítéséért Rakovszky Ivánnál, a Fővárosi Közmunkák Tanácsa elnökénél [7]. Végül 1928-ban a tanácselnök indítványozta hivatalosan a terület szabályozását és a további beépítések helyett egy Duna parti sétány és park létesítését. Több vita is volt arról, hogy helyes-e a park vízpart menti elhelyezése. Sokan úgy vélték, hogy városképi szempontból szerencsésebb, de a magas beépítésű városrész lehet, hogy egy nagyobb, központi teret kívánna,

3

4

3. ábra/Fig. 3:
A Szent István park légi felvételen az 1940-es években / *An aerial view of Szent István Park in the 1940s* (FORRÁS: A MAGYAR KIRÁLYI HONVÉD LÉGIERŐ FELVÉTELE. KÉPSZÁM: 109059. DÁTUM: 1944. A FORTEPAN ONLINE ADATBÁZISA NYOMÁN: HTTPS://FORTEPAN.HU/HU/PHOTOS/?ID=109059 / SOURCE: PHOTO OF THE HUNGARIAN ROYAL AIR FORCE. RECORD N°: 109059. DATE: 1944. ONLINE ACCESS AT THE FORTEPAN DATABASE: HTTPS://FORTEPAN.HU/HU/PHOTOS/?ID=109059)

4. ábra/Fig. 4:
A Szent István park kertépítészeti kialakítása az 1930-40-es években. A helyszínrajz – az eredeti terv hiányában – az 1944-es légi felvétel és korabeli fényképek azonosítása alapján készült / *The landscape architectural layout of the Szent István Park in the 1930-1940s. Due to the absence of the original plan, this analytical site plan is based on the aerial photograph of 1944 and the identification of other contemporary photographs* (KÉP FORRÁSA: SZERZŐK ÁBRÁJA / *SOURCE OF IMAGE: ILLUSTRATION BY THE AUTHORS*)



public property, unlike the inner parts of the city, where many of the plots had already been privately invested. The other and perhaps more important reason was that Budapest had not previously had such a promenade and park along the river banks, forgetting or even resigning this excellent natural context for public developments [8].

Taking these aspects into account, the Council of Metropolitan Public Works prepared a draft regulation from 1928 onwards, in which they prescribed the creation of a more than three hectare large public park, located in this newly developed area of the city, poor in green spaces [9]. Finally, in 1929, preparation works begun for creating the park, designed by Károly Räde [10]: the site of the former parquet factory (Neuschloss Padolat) here was cleared and afforested in 1930, with the funding of the Metropolitan Council. By the autumn of 1931, the main landscaping and planting works of the park was completed, and also the rows of trimmed hedges between Újpest's quay and Pozsonyi street had been planted, just as the lime trees on the river side [11]. It is also from this period that the mulberry hedge, which has become an emblematic dendrological value of the park, and still exists partly today, was planted. In fact, by the time the new urban plan for the area was officially adopted in 1933, the park already existed in all of its extents, resulting a rare urban planning situation: the placement of the buildings around the public park was adapted to this open space, and not vice versa. (Fig. 1)

The northern part of the downtown at the left side of the Danube was also

5

5. ábra/Fig. 5: A park mellék-tengelyét jelentő hosszanti sétány nézete dél felől, illetve a nyírt sövényekkel kialakított pihenő részlete / *View from the south of the longitudinal promenade that forms the minor axis of the park, and detail of resting area* (BAL OLDALI KÉP FORRÁSA: FORTEPAN / VÁRKONYI BENEDEK, LELTÁRI SZÁM: 31467, DÁTUM: 1939; JOBB OLDALI KÉP FORRÁSA: FSZEK, BUDAPEST GYŰJTEMÉNY, LELTÁRI SZÁM: ANO16394, DÁTUM: [É.N.] / *LEFT IMAGE: FORTEPAN / BENEDEK VÁRKONYI, ID Nº*: 31467, *DATE*: 1939; *RIGHT IMAGE: FSZEK, BUDAPEST COLLECTION, ID Nº*: ANO16394, *DATE*: [S.A.])





míg a Dunától távolabb, a városszövetben „zölddel" lazítani lehetne a beépítés sűrűségét. Két fontos érv merült fel a folyóparti park mellett. Az egyik, hogy a Duna-parti összefüggő, hatalmas terület már alapvetően köztulajdon volt, ellentétben a városrész belsőbb területeivel, ahol a telkek itt-ott már beépültek. A másik indok – ami talán még jelentősebb -, hogy a fővárosban ezelőtt még nem létesült part menti sétány, megfeledkezve vagy éppen lemondva a víz és a park kitűnő, együttes természeti adottságairól [8].

E szempontokat figyelembe véve a Fővárosi Közmunkák Tanácsa 1928-tól kezdve előkészített egy szabályozási tervezetet, amelyben előírta, hogy ebben a zöldterületekben nem éppen bővelkedő városrészben egy több mint három hektáros park létesüljön [9]. Végül 1929-ben elkezdték a Räde Károly által tervezett park [10] építési előkészületeit: az egykori Neuschloss-féle Padolat (parketta) gyár helyén 1930-ban a terület rendezését és fásítását is elvégezték a Fővárosi Közmunkák Tanácsa finanszírozásában. 1931 őszére elkészült a park kertépítészeti kialakítása és növénykiültetése, ekkorra az Újpesti rakpart - Pozsonyi út közötti területen a nyírott sövény sorokat, illetve a rakparti oldalon a hársfasorokat is eltelepítették [11]. Ebből az időszakból származik a park fontos dendrológiai értékét adó, részben ma is meglévő eperfa sövénye, mely a park védjegyévé vált. Valójában mire a terület új rendezési tervét hivatalosan elfogadták 1933-ban, a park egésze már létezett, egy ritka városépítési helyzetet eredményezve: a park környezetében az épületek elhelyezkedése igazodik a közparkhoz, és nem fordítva. (1. ábra)

A Duna menti pesti belváros északi része az 1933-ban elfogadott rendezési terv alapján épült ki, amelyet a Fővárosi Közmunkák Tanácsa készíttetett [12]. A terület szabályozásával az volt a cél, hogy egy új típusú, nagyvárosias, keretes tömb-beépítés alakuljon ki. Mindezt kötelező érvényű és szigorú előírásokkal úgy tudták szabályozni, hogy a folyóra merőleges, derékszögű, hálós városszerkezet alakuljon ki, ugyanakkor szabad teret hagytak az akkoriban kortársnak számító, korai modern építészeti stílus és szellemiség kibontakozásának [13]. A park és a környező modernista építészeti alkotások így hasonló elvek alapján és rokon formakincsből építkeztek, amely tovább erősítette az egységes építőművészeti karaktert. (2. ábra)

A PARK TÉRSZERKEZETÉNEK ÉS SZERKEZETI ELEMEINEK JELLEMZÉSE A LÉTESÍTÉSTŐL AZ 1950-ES ÉVEK ELEJÉIG

A Szent István park a hazai közparkok korai modern stílusú, a geometrikus téralakítási elvek alapján kialakított architektonikus típusú alkotások egy jellegzetes hazai példája. A stílusirányzatról Morbitzer Dezső 1933-ban így ír: *„az újabban létesített parkok a célszerű és leegyszerűsített építészeti stílushoz simulva, modern francia kertépítési irányzatnak* built on the basis of the above mentioned urban plan adopted by the Council [12] in 1933, where the aim of the regulation was to create a new type of metropolitan block development. This could have been regulated by binding and strict rules in such a way as to create rectangular blocs in the urban tissue, perpendicular to the river, while at the same time giving opportunities for the enhancement of contemporary, early modern architectural style and spirit [13]. The park and the surrounding modernist architecture were thus built on similar principles and used a corresponding formal vocabulary, which further reinforced the unique architectural character. (Fig. 2)

CHARACTERISATION OF THE PARK'S SPATIAL STRUCTURE AND PRESENTATION OF STRUCTURAL ELEMENTS FROM THE CREATION TO THE EARLY 1950S

The Szent István Park is a classic example of the early modern garden style of public parks in Hungary, with an architectural character type based on geometric design principles. In 1933, Dezső Morbitzer wrote about the style as follows: *"the more recently established parks are examples of modern French garden architecture, in the mood of an expedient and simplified architecture trend, where appropriate pathways and harmonious, but rather geometric lines – usually functioning as main axes in a symmetrical plan – are the dominant features in the design concept"* [14]. The style can be described by the following formal and conceptual aspect: main stylistic character is the regular and geometric spatial structure, supplemented by the early modernist simplicity of the 1930s. This is clearly manifested in the conscious design tools such as orthogonal and geometric lines, strong formal visuality and longitudinal spatial structure, axial symmetry, vast or rhythmically divided but homogeneously covered surfaces, transversal views along perpendicular axes and a structural hierarchy defining the whole ensemble.

The park's design concept therefore follows the modernist, so called *architectonic garden* style [15], based on the use of geometrical – rectangular, trapezoidal, oval, semi-circular, etc. – forms in a conscious garden design layout. The plan of the park resembles the shape of a letter 'T', with two perpendicular – major and minor – axes of almost equal length, similar in their design concept and strongly symmetrical. At the junction of the two axes, a rectangular water feature – a shallow ornamental pool – forms the centre of gravity. The whole arrangement of the site is determined by the longitudinal geometric spaces along the three axes originating from the ornamental basin to the north, south and east. The east-west axis of the park, with the Danube's sight in the background, can be treated as the main axis of the ensemble, while the perpendicular longitudinal plane parallel to the river is the minor axis [16]. (Fig. 3)

While the spatial structure of the park is based on the geometrically arranged elements following a uniform and regular order, certain structural elements also reflect the characteristic of the neo-Baroque garden style as a historicist aspect. The geometric design of the open spaces is based on four basic structural elements: *longitudinal pedestrian pathways* along the edges of the park, accompanied by tall, homogeneous *allées of lime and plane trees;* rectangular and trapezoidal *lawn parterres* in the central areas of the three axes; and *trimmed hedges and palisades* of medium to tall deciduous shrubs along the edges of the axes and walkways. Based on the structural elements, the park can be divided into five zones: the main axis perpendicular to the Danube (I); the northern (II) and southern (III) parts of the minor axis parallel to the Danube; the ornamental pool (IV) as a central focus in the axes; and the two enclosed – bosquet like – green areas (V.a, V.b) accompanying the main axis on both sides. (Fig. 4)

The contemporary modernist garden features are integrated into the landscape architectural spatial structure. In addition to the traditional public park functions of the time, such as enjoyment, relaxation, recreation and meeting-point, the new functional need for playground use also appears in the two enclosed areas: a sunken sandpit on the north side and a sunken paddling pool in the opposite side has been created. The *landscaping concept uses a reduced, minimalist set of tools, both in terms of quantity and quality:* between the geometric spatial structures, which provide a formal unity, there are only a few individual garden features, outdoor equipment or furniture, all with uniform use of materials. The simple and regular forms, the symmetrical arrangement of elements and their rhythm give the composition a sense of simplicity and unity.

In accordance with ideal rules of arrangement, the long and straight walkways extend along key spatial

6

6. ábra/Fig. 6: A park geometrikus formai jellegét hangsúlyozó, hosszanti sávokban ültetett, nyírt sövények részlete / *Detail of the trimmed hedges planted in longitudinal lanes to emphasise the geometric character of the park* (BAL OLDALI KÉP FORRÁSA: FORTEPAN / LISSÁK TIVADAR, LELTÁRI SZÁM: 72094, DÁTUM: 1943; JOBB OLDALI KÉP FORRÁSA: FORTEPAN / VÁRKONYI BENEDEK, LELTÁRI SZÁM: 31466, DÁTUM: 1938 / *LEFT IMAGE:* FORTEPAN / TIVADAR LISSÁK, *ID N°:* 72094, *DATE:* 1943; *RIGHT IMAGE:* FORTEPAN / BENEDEK VÁRKONYI, *ID N°:* 31466, *DATE:* 1938)

példái, ahol a célszerű útvezetés, városszépítés, harmonikus, de inkább geometriai vonalvezetés – s általában egy vagy több tengelyre épített szimmetrikus alaprajz – a domináló vonás" [14]. Kialakítását a következő formai és koncepcionális jegyek jellemzik: legfontosabb stílusjegye a mértani-geometrikus térformálás, ugyanakkor az 1930-as évekre jellemző kora modernista letisztultság. Mindez egyértelműen megnyilvánul a következő tudatos térformálási szempontokban és eszköztárban: ortogonális mértani struktúra, erőteljes formális térbeliség és hosszanti térsorok, tengelyes szimmetria, osztatlan vagy ritmikusan osztott, ugyanakkor egybefüggő homogén felületek, az egymásra merőleges tengelyek mentén kialakított átlátások és az egész együttest meghatározó szerkezeti hierarchia.

A park teljes egésze tehát a *modern architektonikus kertművészeti stílust* követi ekkor [15], így különböző mértani-geometrikus formák – egyenes, téglalap, trapéz, ovális, félkörív stb. elemek – tudatos kertépítészeti kompozíciós alkalmazásával épült meg. A park alaprajzilag egy „T" betű formájára emlékeztet, amelyben az egymásra merőleges fő- és melléktengely közel azonos hosszú, hasonló alaprajzi felépítésű és erős szimmetria jellemzi. A két tengely találkozásánál egy négyzetes vízfelület - alacsony vízmélységű díszmedence – képez súlypontot. Az alaprajzi elrendezés kialakítását a díszmedencétől három irányba – északnak, délnek, illetve keletnek – futó tengelyek mentén a geometrikus formavilágú, hosszanti terek határozták meg. A park kelet-nyugati irányú tengelyét – a dunai látványkapcsolattal a háttérben – tekinthetjük az együttes főtengelyének, míg az erre merőleges, a Dunával párhuzamos hosszanti síkot a park melléktengelyének [16]. (3. ábra)

A térszerkezet egységes mértani rendben tervezett, geometrikus formálású kerti térelemekből építkezik, ugyanakkor a felhasznált szerkezeti elemek a historizmus neobarokk irányzatának jellegzetességét is tükrözik. A park szabad tereinek mértani formavilágát alapvetően négyféle szerkezeti elem alkotja: a park szélein futó hosszanti *gyalogos sétányok,* amelyeket magas növésű, *homogén fasorok* – hárs és platán – kísérnek; a három tengely központi területein kialakított négyzetes és trapezoid formájú, homogén *gyepes parterek;* a tengelyeket / sétányokat a széleken kísérő középmagas, vagy magas, lombhullató cserjékből kialakított *nyírt sövények, sövényfalak.* A park területe öt zónára osztható: a Dunára merőleges főtengelyre a Pozsonyi út két oldalán (I); a Dunával párhuzamos melléktengely északi (II) és déli részére (III), a díszmedencére (IV), mint központi hangsúly elemre, továbbá a főtengelyt a park központi részén kísérő ún. két melléktérre (V.a, V.b) Ld. 4. ábra.

Az architektonikus térszerkezetbe illesztve jelennek meg a korabeli modernista funkciók. Az akkori hagyományos közparki funkciók mellett, mint a gyönyörködtetés, korzózás, találkozás, megjelenik a játszótéri funkció is a két





elements, forming a parallel and symmetric pathway system. The vertical plane and the visual boundary of the space are provided by single or double allées laying along the axes and walkways, as well as by trimmed mulberry hedge palisades of 3-3.5 m extending above the horizon and highlighting the main axis, and by lower hedges along the walkways of the minor axis. The homogenous surface of the vertically trimmed hedges is broken up by smaller niches and the repeatedly positioned benches inside them (Fig. 5), which can thus be interpreted as rhythmic decorations of the green walls. The horizontal plane is formed by the vast, contiguous lawn parters on both sides of the axes of symmetry.

The northward constricting trapezoidal shape of the minor axis creates a strong optical illusion (see Fig. 4), which is resulted by the local development – the construction of the public road network and the evolution of parcelling – of the neighbourhood in the 19th century. The two ends of this axis are emphasized by medium high palisades formed by semi-circular arches, enclosing the designed spaces for sculpture ornaments. The double lime-alley of the minor axis was planted with a very dense tree spacing (~2.5 m), suggesting the intention for regular and frequent trimming, but this was never achieved in practice. The height of the lower – presumably privet – hedge along the walkways of the minor axis was 50-80 cm (Fig. 6), which did not blocked the view on the Danube, the Margaret Island or the Buda hill-side.

At the junction of the two axes, a slightly tapering trapezoidal water surface, as shallow ornamental pool, formed a focal point in correspondence with the concept of the pathway system. At this central space, by each of the four corners of the water basin was a metal, art-deco style grid for creeping plants, on which honeysuckles was crawling before the war (Fig. 7). The wide paved surfaces directly adjacent to the pool further enhanced the elegance of the central composition and also provided easy connection to the neighbouring garden areas. All the walkways parallel to the axes ended up here, at the central ornamental square, and the two enclosed playground areas were directly connected to it. The main central axis was highlighted by the longitudinal, high palisades of mulberries accompanying the large lawn areas with open view and by





7

7. ábra/Fig. 7: A park központi elhelyezésű egykori díszmedencéje a főtengely és a melléktengely találkozásában / *The former ornamental pool at the junction of the two main axis in the Szent István Park* (BAL OLDALI KÉP FORRÁSA: MNM, TÖRTÉNETI FÉNYKÉPTÁR, LELTÁRI SZÁM: 79.465, DÁTUM: 1938 KÖRÜL; JOBB OLDALI KÉP FORRÁSA: FSZEK, BUDAPEST GYŰJTEMÉNY, LELTÁRI SZÁM: JELZET NÉLKÜL, KÉP KÉSZÍTŐJE: BENCZE PÁL, DÁTUM: [É.N.], HUNGART © 2021 / *LEFT IMAGE: HUNGARIAN NATIONAL MUSEUM, HISTORICAL PHOTO DEPARTMENT, ID N°: 79.465, DATE: AROUND 1938; LEFT IMAGE: FSZEK, BUDAPEST COLLECTION, NO ID N°, PHOTOGRAPHER: PÁL BENCZE, DATE: [S.A.], HUNGART © 2021*)

melléktérben: egy süllyesztett homokozó az északi oldalon és egy szintén lépcsőzetesen süllyesztett lubickoló medence a déli melléktérben. A kertművészeti *koncepció redukált, minimális eszközrendszerrel dolgozik, mind menynyiségi, mind minőségi szempontból:* a formai egységet adó geometrikus térfalak között - egységes anyaghasználattal - csak kevés önálló funkció, szabadtéri építmény, kültéri berendezés és bútorzat jelenik meg. Az egyszerű mértani formák, a szimmetrikus elemek, illetve azok ritmusa adja a kompozíció letisztultságát és egységességét.

A nyílegyenes sétányok az ideális térszervezés szabályainak megfelelően a térfalak mentén húzódnak, egymással párhuzamos rendszert alkotva. A függőleges síkot és vizuális térhatárt a tengelyek, sétányok mentén végigfutó szimpla vagy kettős fasorok, valamint a főtengelyt kiemelő, horizont fölé nyúló (~3-3,5 m) magasra nyírt eperfa sövényfalak adják, míg a melléktengely sétányai mentén az alacsonyabbra nyírt szegélyező sövények. A függőleges, nyírt szegélyezés egyöntetű felületét az abba fülke-szerűen és ismétlődően beékelődő padhelyek bontják meg (5. ábra), amelyek így a térfalak ritmikus díszítéseként is értelmezendők. A horizontális síkot pedig a szimmetria tengelyek középvonala mentén elhelyezett hatalmas egybefüggő gyepfelületek képzik.

A melléktengely észak felé elkeskenyedő trapezoid formája erőteljes optikai illúziót kelt (ld. 4. ábra), mindez a városrész 19. századi beépülési folyamataival – a lokális úthálózat és telekstruktúra kialakulásával – összefüggésben alakult ki. Ugyanakkor a tengely két végének lezárását félkörívekből kialakított, magasra nyírt sövényfalak adják, az előre megtervezett és kialakított – későbbi – szoborhelyeket körülölelve. A melléktengely dupla hársfasora mindkét oldalon rendkívül sűrű tőtávolsággal (~2,5 m) valósult meg, mely a megcélzott későbbi formára nyírásra enged következtetni, ugyanakkor ez a gyakorlatban nem valósult meg. A melléktengely sétányai mentén a nyírt alacsonyabb sövény – vélhetően fagyal – magassága 50-80 cm lehetett (6. ábra), amely így a Dunára, a Margitszigetre vagy épp a budai oldalra való rálátást nem korlátozta.

A két tengely találkozásánál a parki utak kialakításával összhangban egy enyhén elkeskenyedő, trapezoid alakú vízfelület, egy sekély díszmedence képez súlypontot. E központi tér vízfelületének négy sarkán egy-egy art-deco formavilágú fém növényfuttató „rács” kapott helyet, amelyre loncot futtattak a háború előtt (7. ábra). A medencéhez közvetlenül kapcsolódó széles burkolt felületek tovább emelik a kompozíció központi terének eleganciáját és kapcsolatot nyitnak a mellékterek felé. Ebbe a központi dísztérbe fut be a tengelyekkel párhuzamos összes sétány, illetve a két melléktér is közvetlenül ide kapcsolódik. A középső főtengelyt az átlátást biztosító nyílt gyepfelületeket kísérő hosszanti, magas nyírt térfalak és

the symmetrically connected adjoining 'green rooms', with rectangular forms on the outside and oval on the inner side.

The two enclosed spaces connected to the central zone of the park were independent units in the composition, functioning as subordinate and intimate areas, so-called "outdoor green rooms", bordered on all sides by high hedges. A 'gate' position to the central space consisted of a break in the hedge wall (palisade) that framed the playgrounds, set by an angle of 45° to the axes of symmetry. Of the two bosquets, the northern one hosted a sandpit and a service building, while the southern one housed a shallow paddling pool for kids. The longitudinal axis of the two enclosed spaces were opened onto the Pozsonyi Street by a neoclassical fabric, presumably used as 'rain shelter'. The design of these areas represented clearly a deliberately modern form of the French garden style, reinterpreting the so-called *'bosquet fermé'* element of Baroque gardens, which attests the extensive garden stylistic knowledge of the designer, Károly Räde. The following elements reflected the thoughtful and clear design principles in these areas: the high mulberry hedges framing the bosquets, the spherically pruned acacia trees planted around the oval interior walls, and the recessed spatial design with the shallow oval pool constructed of cast stone items (Fig. 8).

The park's outdoor furnishings were consisted a mix of historicist and modern elements: for example, the outer edge of the park facing the residential buildings was aligned with modern spherical street lighting candelabras (Fig. 9), while the interior of the park was garnished by traditional cast iron lightning fixtures (see Fig. 5). At the time of creation, the park's paved surfaces were all gravel covered and uniformly bordered with narrow concrete garden-edging, only the pavement on Pozsonyi Street were made of solid asphalt. The seatings hiding in the trimmed hedges and palisades were ergonomic slat benches on decorative funds made of artificial stone, except for a single semi-circular stone bench, already disappeared.

SUMMARY

In the first part of our article, we described the development of Szent István Park as one the most significant early modern style public park in the capital. We described the contemporary spatial structure at the time of its creation, some of the structural garden features and elements, also like its garden architectural significance. Since the circumstances of the park's development are inseparable from the development of the neighbouring urban areas, we have examined the evolution of the district in which the park is located and some urbanistic aspects effecting on the public park's creation. We have described how a diverse

a hosszabbik oldalukkal szimmetrikusan kapcsolt, kívülről négyszögű – belülről ovális formálású mellékterek emelik ki.

A két melléktér önálló egysége a kompozícióban két alárendelt szerepű, zárt és intim teret, ún. „kültéri zöld szobát" alkot, amelyet minden oldalról magas sövényfal határol és a park központi, díszmedencével hangsúlyozott teréhez egy-egy „kapun" keresztül csatlakozik. Maga a kapu-helyzet tulajdonképpen a mellékthereket keretező sövényfal megszakítása a szimmetriatengelyekhez képest 45°-os szögben kialakítva. A két melléktér közül az északi egy homokozót és egy földszintes kiszolgáló épületet, míg a déli egy sekély vizű „lubickolót" rejt. Mindkét melléktér hosszanti tengelye egy-egy neoklasszicista stílusú, vélhetően „esőbeálló" funkciójú építménnyel nyit a Pozsonyi útra. A mellékterek kialakítása egyértelműen a francia architektonikus kertstílus, a barokk kertek ún. zárt boszké elemének szándékoltan modern megfogalmazása, amely a tervező Räde Károly széles körű kertépítészeti stílusismereteiről tanúskodik. A mellékthereket keretező magasra nyírt eperfa sövények, az ovális belső térfalakkal párhuzamosan ültetett, gömbkoronájú akácfák és a középen elhelyezett, ovális működő lépcsővel szegélyezett süllyesztett téralakítás átgondolt, tiszta tervezési elveket tükröznek (8. ábra).

A park berendezéseiről elmondható, hogy az együttes létesítésekor keverten jelentek meg a historizáló és a modern stíluselemek: így például a park lakóépületek felőli külső szegélyén modern gömb burájú közvilágítási oszlopok sorakoztak (9. ábra), míg a park belsejében hagyományos öntöttvas lámpatestek voltak (ld. 5. ábra). A park közlekedő felületei ekkor még mindenhol szórt burkolatúak, egységesen kerti szegéllyel keretezettek, csak a keresztező Pozsonyi út járdája szilárd burkolatú. A nyírt sövényfalakba illesztett ülőbútorok díszes működő lábakra szerelt ergonomikus lécezésű padok voltak, kivéve a mellékterek nyírt sövényfalába illeszkedő egy-egy félköríves kőpadot.

ÖSSZEGZÉS

A kétrészes cikk első részében ismertettük a Szent István park, mint a főváros legjelentősebb korai modern stílusú történeti közparkjának kialakulását, illetve leíró jelleggel bemutattuk a park építéskori térstruktúráját, egyes épített elemeit és építőművészeti-kertművészeti jelentőségét. Mivel a park kialakításának körülményei városszerkezeti és építéstörténeti okokból elválaszthatatlanok a mai Újlipótváros fejlődésétől, megvizsgáltuk az együttesnek helyt adó városrész kialakulását, és a park létrejöttének körülményeit. Bemutattuk, hogy a 19. század végén még falusias hangulatú, változatos külvárosi negyed hogyan vált fokozatosan a pesti oldal egyik legdrágább, döntően modernista bérpalotákkal övezett „luxus" negyedévé, amely státusz kialakulásában az új modern közparknak élenjáró szerepe volt. Rávilágítottunk arra, hogy a 20. század eleji beépítések tanulságait figyelembe véve a Fővárosi Közmunkák Tanácsa miként igyekezett az addigi sűrű beépítést fellazítani, és egy új közparkkal fellazított beépítési struktúrát létrehozni. E gondolat jegyében 1928-ban született meg az a koncepció terv, amely hivatalosan a terület szabályozását, valamint a további beépítések helyett a Duna parti sétány és egy új park létesítését irányozta elő, és az 1930-as évek elején meg is

suburban district with a rustic atmosphere at the end of the 19th century gradually became one of the most expensive "luxury" districts on the Pest side, surrounded by predominantly modernist tenement buildings, and how the new modern public park played a leading role in the development of this status. We have shown how the Municipality of Budapest, taking into account some lessons of the early 20th century's investments, tried to loosen the dense urban tissue and create a new public park to counterbalance it. It was in the spirit of this idea that the concept plan was established in 1928, which formally preceded the regulation of the neighbourhood and proposed the creation of a promenade along the Danube with a new park instead of further housing developments. The significance of Szent István Park is largely due to its modern landscape architectural character, at the time rare in urban context, which, by anticipating the development of the neighbouring area, inversely influenced the positioning of the building blocks and mutually interacted with the urban development ideas through its early modern style and architectural language.

In the second half of the article, we described the spatial structure and structural elements of the park in detail. Based on literature and analysis of contemporary visual sources, we could state that Szent István Park is one of the outstanding examples for the early modern architectural type of public parks in Hungary, designed according to the principles of regular and geometric spatial design. We have described in detail the spatial structure of the park, the main living and constructed elements of the ensemble and the strict hierarchical order between them. The park has entirely fulfilled its design objectives of becoming an active link between the urban tissue and the Danube as being integrally connected to it. The open space area of the park has been created such as following the river bank for about 200 metres, and the promenades traversing the park perpendicularly to the Danube provided a direct and uninterrupted access to the quay, and an open views to Margaret Island and the Buda Hills. In addition, the park's 'T' shaped form and boundaries significantly increased the number of apartments with a direct view on the Danube and the park. These urbanistic context has allowed the public park to coexist and communicate perfectly with the surrounding urban fabric, however the above-mentioned advantages, in terms of conscious design, are not particularly apparent today. In our next article on the park further evolution, we are planning to reveal the reasons for this and to interpret nowadays evidences in the context of the park's recent 'developments' and transformations.

The publication of this article was supported by the Hungarian National Cultural Fund and the Ormos Imre Foundation.





valósult. A Szent István park jelentősége, hogy olyan, a 20. század első harmadában még ritka városépítési kontextusban kialakult szabadtér építészeti alkotás, amely megelőzve a terület beépítését, arra fordítottan hatva meghatározta a környezetében létesült épületek elhelyezését, sőt korai modern stílusával szervesen együtt élt az építését közvetlenül követő városfejlesztési elképzelésekkel.

A cikk második felében a park térszerkezetének és szerkezeti elemeinek jellemzésére tértünk ki részletesen. A szakirodalmi források ismeretében, továbbá a korabeli képi forrásokat elemezve megállapíthattuk, hogy a Szent István park a hazai közparkok korai modern, illetve a geometrikus téralakítási elvek alapján kialakított architektonikus típusú alkotások egyik kiemelkedő hazai példája. Részletesen leírtuk a park kialakításakor létrehozott térbeli és mértani jellegzetességeket, számba vettük az együttes legfontosabb élő és élettelen alkotóelemeit, illetve ismertettük az elemek közt meghúzódó szigorú hierarchikus rendet. A park a tervezésekor kitűzött célnak – hogy a park és a hozzá szervesen kapcsolódó városrész aktív kapcsolatban álljon a Duna-parttal – kiválóan megfelelt. A park szabad tere mintegy 200 méter hosszúságban követi a folyót, és a Dunára merőleges, a kiszabályozott utcák meghosszabbításában a parkon átvezetett sétányok ekkor még zavartalan kijutást biztosítottak a rakpartra, illetve kilátást a Margitszigetre és a budai hegyekre. Emellett a park „T” alakú, “lépcsőzetes beharapással” jellemezhető területhatára jelentősen megnövelte a dunai és egyben parki kilátással rendelkező lakások számát. Ennek köszönhetően a közpark tökéletesen együtt él a környező városi szövettel, még annak ellenére is, hogy napjainkra a fent említett tudatos tervezési, térszervezési előnyök nem feltétlen érzékelhetőek. Kétrészes cikksorozatunk következő részében ez utóbbi okait és értelmezhető jeleit ismertetjük a park „fejlődésének” és átalakulásának tükrében.

A cikk létrejöttét a Nemzeti Kulturális Alap és az Ormos Imre Alapítvány támogatta.

8

9

8. ábra/Fig. 8: Sekély vizű lubickoló medence a park ún. déli mellékterében, háttérben a Pozsonyi útra néző neoklasszicista kerti építménnyel / *A shallow paddling pool in the park, with neoclassical garden fabric overlooking on Pozsonyi Street in the background* (BAL OLDALI KÉP FORRÁSA: FSZEK, BUDAPEST GYŰJTEMÉNY, LELTÁRI SZÁM: D000008, KÉP KÉSZÍTŐJE: HOLLÁN LAJOS, DÁTUM: [1937-1944]; JOBB OLDALI KÉP FORRÁSA: MNM, TÖRTÉNETI FÉNYKÉPTÁR, LELTÁRI SZÁM: 1815/1962 FK, DÁTUM: 1930, KÉP KÉSZÍTŐJE: ISMERETLEN / *LEFT IMAGE: FSZEK, BUDAPEST COLLECTION, ID Nº: D000008, PHOTOGRAPHER: LAJOS HOLLÁN, DATE: [1937-1944]; RIGHT IMAGE: HUNGARIAN NATIONAL MUSEUM, HISTORICAL PHOTO DEPARTMENT, ID Nº: 1815/1962 FK, DATE: 1930, PHOTOGRAPHER: UNKNOWN*)

9. ábra/Fig. 9: Modern stílusú, a 20. század közepén telepített öntöttvas kandeláber a Szent István parkban. Ebből a kandeláber típusból mára csak egy-egy maradt fenn a helyszínen / *A modern-style cast iron candelabra installed in the mid-20th century in the Szent István Park, of which only a few example remains on the site* (KÉP FORRÁSA: ALMÁSI BALÁZS FELVÉTELE, DÁTUM:2020 / SOURCE OF IMAGE: PHOTO BY BALÁZS ALMÁSI, 2020.)



Felhasznált szakirodalom / *Bibliography / References*

1. BENKŐ Melinda (2012): A pesti belváros kialakulása és fejlődése. In: ALFÖLDI György (szerk.): Budapest 2050 – a belvárosi tömbök fennmaradásának esélyei. Budapest: Terc Kiadó, pp. 36-37.
2. GELLÉRT Lajos; JUHÁSZ Katalin; PAPPNÉ VŐNEKI Erzsébet (2012): A XIII. kerület: kezdetektől napjainkig, 3. kiadás, Budapest, Sprint Kiadó, p. 39. - Ilyen a Fővárosi Közmunkák Tanácsa által készíttetett szabályozási terv például a HALÁCSY Sándor: Budapest fővárosnak a Duna bal partján fekvő egész területén a fővárosi közmunkák tanácsa által megállapított összes szabályozásainak átnézeti térképe. 1873 forrás: BFL XV.16.b.221/33 (1–9)
3. BÁRCZY István (1866-1943): jogász, politikus, Budapest főpolgármestere 1906-1919 között.
4. GELLÉRT et al. (2012); p. 45. - 1903 és 1912 között 26 bérház épült a területen. A témáról ld. bővebben: Körner Zsuzsa (2010): Városias beépítési formák bérház- és lakástípusok, Budapest, TERC Kiadó, p. 80 és Bächer Iván (2014): Újlipócia, 2. kiadás, Budapest, Ab Ovo Kiadó, pp. 55-56. A korábbi telkek felosztásának alakulása, illetve egyes új utca szakaszok létrejötte a korszakban további településépítészet történeti kutatások lehetőségét magában hordozza.
5. FÖLDEÁK János; SOMOGYI Gedeon (1954): Az Új-Lipótváros kiépülése 1920-1944, Budapest, BUVÁTI, p.18.
6. RÄDE Károly (1929): Budapest Székesfőváros Kertészetéhez tartozó Park-sétány és kertek Tervei, Fasorok Kimutatása. Budapest, 100 t.
7. FONYÓDI Anita (2012): Város a városban - Új-Lipótváros a harmincas években, a kortársak szemében In: Lipócia, 2. évf. 1. sz. pp. 44-49.
8. BOGYÓ László et al. (1998): Hatvan éves a XIII. kerület: helytörténeti írások, Budapest: Önkormányzat XIII. Ker. Helytörténeti Klub, p.22.
9. SIKLÓSSY László (1931): A Fővárosi Közmunkák Tanácsa története. Hogyan épült Budapest? 1870-1930, Fővárosi Közmunkák Tanácsa, Budapest, p.122; Heim Ernő (1937): A Duna-parti Új-Lipótváros in: Tér és forma, (1937) 5. sz. pp.112-115.; CSEPELY-KNORR Luca (2011): Korai modern szabadtérépítészet. A közparktervezés-elmélet fejlődése az 1930-as évek végéig. Doktori értekezés, Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, pp. 195-196.
10. RAPAICS Rajmund (1940); Magyar kertek: A kertművészet Magyarországon, Budapest, Kir. M. Egyetemi Nyomda, pp. 249-252.
11. SIKLÓSSY László (1931): A Fővárosi Közmunkák Tanácsa története. Hogyan épült Budapest? 1870-1930, Fővárosi Közmunkák Tanácsa, Budapest, p.320
12. Az 1933-as szabályozási tervet közli Preisich Gábor (2004): Budapest városépítésének története: Buda visszavételétől a II. világháború végéig, 2. kiadás, Budapest, p. 318. Továbbá CSEPELY-KNORR Luca a fent említett Doktori értekezésében.
13. BOGYÓ László et al. (1998): Hatvan éves a XIII. kerület: helytörténeti írások, Budapest: Önkormányzat XIII. Ker. Helytörténeti Klub, p.22; FÖLDEÁK János - SOMOGYI Gedeon (1954): Az Új-Lipótváros kiépülése 1920-1944, Budapest, BUVÁTI, pp. 25-26.
14. MORBITZER Dezső (1933): Budapest nyilvános kertjei és fasorai. Tér és forma VI., p. 253. Idézi CSEPELY-KNORR, 2011, p. 180. Räde Károly, a tradicionális kertművészeti korszakok ismerőjeként kiválóan alkalmazta francia vonatkozású stílusismereteit a park megtervezésekor, ugyanakkor a 20. század eleji mértani kertépítészeti stílus tervezési elveit sem hagyta figyelmen kívül. A mértani-geometriai irányzat jeles hazai képviselője Rerrich Béla, akinek tervezői megközelítésétől Räde közismerten eltért, sőt komoly szakmai vitában állt vele, ugyanakkor vitathatatlanul hatottak egymásra. Előbbi munkásságáról ld. JÁMBOR Imre (2002): A mértani kert Magyarországon és Rerrich Béla működése. In: Tájépítészet, 3. évf, 2. sz., pp. 4-8. A kora modern kerttervezés-elmélet fejlődéséről: CSEPELY-KNORR, 2011.
15. Ezt a kertstílust Rapaics „építészeti kert”-nek nevezi. Ld. RAPAICS, 1940, p. 251 és CSEPELY-KNORR, 2011, p. 196.
16. A park korai térszerkezetét a korabeli kertépítészeti tervek ismerete híján leghitelesebben az 1944-es légi felvétel mutatja, amelyről az eredeti tervezési koncepció világosan leolvasható. Lásd a Magyar Királyi Honvéd Légierő légi felvételét a 3. ábrán.

GREEN INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT OPPORTUNITIES IN RURAL SETTLEMENTS
ZÖLDINFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK VIDÉKI TELEPÜLÉSEKEN

SZERZŐ / *BY:* VALÁNSZKI ISTVÁN, VIRÁG DEBÓRA, KISZTER ISTVÁN BALÁZS, BOROMISZA ZSOMBOR

HTTPS://DOI.ORG/10.36249/60.3

ABSTRACT

The term of green infrastructure (GI) became widespread all over the world especially in relation to settlement planning. Because of the complexity and multifunctionality of the concept it can be applied in regional and rural development as well. The European Union intends to integrate the concept of green infrastructure into several policy fields, strategies. In Hungary during the last years, many important GI related strategies have been elaborated. However, the already existing complex projects and case studies mainly focusing on cities or bigger towns, settlements. In our study, we would like to give an example of a complex GI planning and development in a case of a smaller settlement on the Hungarian countryside. Following the local government's and stakeholders' needs our goal was to give a practice-oriented proposal for GI development for the settlement implementing many suggestions from the formerly mentioned research reports and handbooks. We dealt with a typical rural settlement, called Kisszállás from the Great Hungarian Plain as case study. Our analyses focused on GI of the unbuilt and built-up areas of the settlement as well as the border zones between these two parts of the settlement. Our results showed many shortcomings related to the GI, however, we found also several untapped potentials. Based on these results, we developed the GI concept of Kisszállás. We targeted two main directions: 1, the professional maintenance, protection of existing GI system; 2, elaboration of conceptual development ideas focusing on two target areas. With these targets a significant improvement can be achieved in the green areas of the settlement. Our practice-oriented proposal-package represents an example how it is possible to implement the international and national policies, recommendations into local actions.

Keywords: Green infrastructure; Rural development; Hungarian countryside

INTRODUCTION

The term of green infrastructure (GI) became widespread all over the world especially in relation to settlement planning (e.g. initiative of green cities). Because of the complexity and multifunctionality of the concept it can be applied in regional and rural development as well [1]. Usually the traditional, grey infrastructure has one single function, however, the green infrastructure systems can meet many different needs [2]. Consequently, GI can serve objectives of nature protection, rural development as well as sustainable tourism development. Several terms and definitions exist for green infrastructure but usually the most widespread is the term elaborated by [3] in their book Green Infrastructure as "a strategically planned and managed network of wilderness, parks, greenways, conservation easements, and working lands with conservation value that supports native species, maintains natural ecological processes, sustains air and water resources, and contributes to the health and quality of life for America's communities and people". There are also many ways to group GI elements [4].

According to the original approach the main features of the GI are the followings: proactive; system-thinking; multifunctional; network-thinking; integrative. The term shows similarities with the green areas/surfaces among the Hungarian approaches. Despite of these, there are significant differences between the meanings of the terms. The GI is a much broader approach, not only means the vegetation coverage. The GI concept interrelated with the ecosystem services approach, it helps to connect the various ecosystems, protects them, and provides the appropriate functions of ecosystem services. In this way, GI can: provide high-quality green network; multifunctional services; increase the identity; and mitigate the effects of climate change [5].

The main objectives of GI development are: development of the network, improving the carrying capacity of the landscape, elaboration of multifunctional zones. The spatial connections, networks can be improved by elaboration of hedges, preservation of natural field margins. The carrying capacity of the landscape can be strengthened by wildlife-friendly land uses and application of agri-environmental farming methods. Multifunctional zones support multiple land uses or activities such as agricultural production, forestry, recreation, nature protection. The detailed explanation of the concept was included in the 'Green Infrastructure — Enhancing Europe's Natural Capital (SWD (2013) 155 final) [6]. According to this definition, the GI only contains the natural and semi-natural areas. In 2011 the EEA published another document with the title of "Green infrastructure and territorial cohesion The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems" [7]. This interpretation understands the GI much wider (including the natural, semi-natural, and man-made green elements), and this is the base of the new-approach of GI, which became common during the last years in Europe and also in Hungary.

Experts and researchers collected a wide range of the existing tourism products related to natural environment: green tourism, soft tourism, alternative tourism, responsible tourism [8]. In all these cases the responsible, sustainable use and preservation of natural assets

1

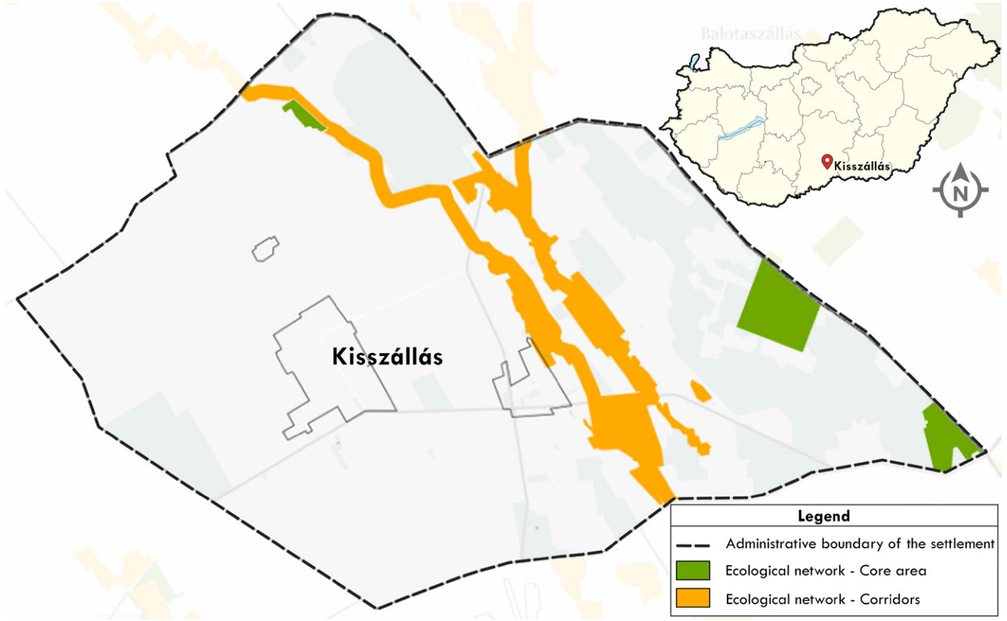
Fig. 1: Location of the study area and the National Ecological Network (OWN FIGURE)

are highly important [9]. The recent concept of green infrastructure could serve this long-term sustainability via/ parallel with the development of these tourism products. It is especially relevant in rural regions, where complex green infrastructure and tourism development is possible [1]. One of the best examples for common management of tourism and green infrastructure is the greenway, which is a characteristic phenomenon of positive synergies of GI and tourism development [1]. Greenways are interpreted as linear open spaces offering non-motorised active recreational opportunities meanwhile protecting the environment even improving the ecologic value of the landscape [10; 11; 12]. Recognizing the benefits of greenways several researches, plans, projects focused on greenway development also in Hungary [10]. We also have to highlight, that there is a big difference between urban and rural GI development, since the objectives of them are usually not the same. It means, in the case of urban GI development the most important topics are: positive urban climate effect, places for recreations, aesthetic value. While in the case of rural GI development, one can consider mainly with nature protection, rural development as well as sustainable tourism development.

The European Union intends to integrate the concept of green infrastructure into several policy fields, strategies such as Biodiversity Strategy 2020 (COM (2011) 244 final) [13], Roadmap to a Resource Efficient Europe (COM (2011) 571) [14], Proposal on specific provisions concerning the European Regional Development Fund and the Investment for growth and jobs goal (COM (2011) 612 final/2) [15], the CAP towards 2020: Meeting the food, natural resources and territorial challenges of the future (COM (2010) 672 final) [16], new Forest Strategy (COM (2013) 659 final) [17]. The Biodiversity Strategy sets the following targets among others by 2020: ecosystems and their services are maintained and enhanced by establishing green infrastructure and restoring at least 15% of degraded ecosystems, which was followed and strengthened by the EU Biodiversity Strategy for 2030 (COM (2020) 380 final) [18].

In Hungary during the last years, many important GI related strategies, documents have been made mainly under the framework of "Strategic Assessments supporting the long-term conservation of natural values of community interest as well as the national implementation of the EU Biodiversity Strategy to 2020" project led by the Ministry of Agriculture. From the four subprojects of this program one is the "Green Infrastructure – Networks of Nature". Several researches have been carried out related to the subproject mainly focusing on country-level [19], but also on local (settlement) level [5]. These documents partly research reports, but also strategical documents and handbooks, which give suggestions and guidance for the local level GI identification, analysis and development.

However, the already existing complex projects and case studies mainly focusing on cities or bigger towns, settlements. There are only very few complex GI strategies, plans for smaller settlements, villages in practice. In our study, we would like to give an example of a complex GI planning and development in a case of a smaller settlement on the Hungarian countryside. Following



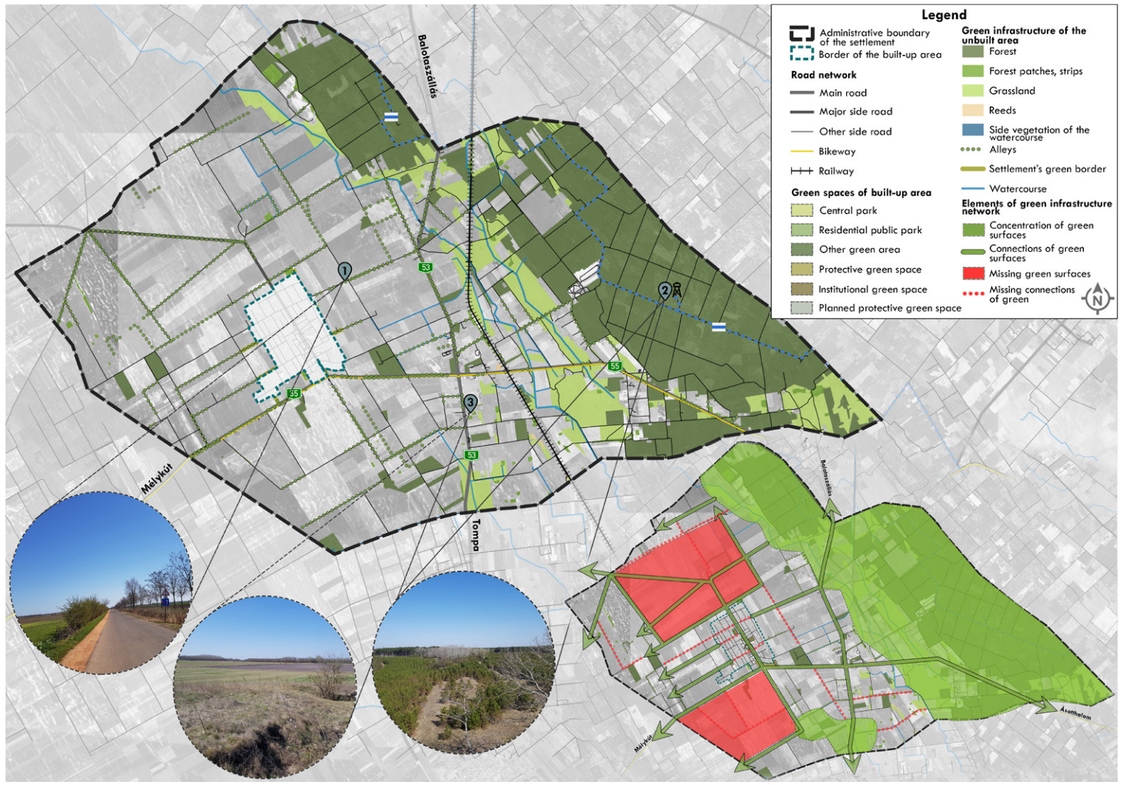
the local government's and stakeholders' needs our goal was to give a practice-oriented proposal for GI development for a small settlement implementing many suggestions from the formerly mentioned research reports and handbooks. Our proposal emphasizes the special role of GI in recreation and tourism [1], which are relevant in our case study area.

MATERIALS AND METHODS

The study area of the research is Kisszállás, which is a village located in Bács-Kiskun county in the southern part of the Great Hungarian Plain. The size of the settlement is 92,05 km² with the population of 2372 (Figure 1). More than 10% of the inhabitants are still living in homesteads around the central built-up area of Kisszállás. The landscape features are diverse, the various parts of the settlement have significantly different vegetation, soil, and landscape character [20].

People have been living in the area of Kisszállás from long time ago, however, the name of the village was mentioned in 1561 for the first time. First historical maps about the settlement were made at the end of the 18th century. From that time the settlement was part of a big manorial area, on which the most significant development was made during the 19th century. At that time, this was one of the biggest manorial areas of the country. During the 20. century we could witness a strong decline of the former era, mainly thanks to the WWII and the communist period. Nevertheless, this heritage is still visible in the structure, green network of the settlement, and also on the historical buildings [20].

According to the National Spatial Plan and the Spatial Plan of Bács-Kiskun county, there are three main land use categories in the area of Kisszállás: 1, Forest management area (eastern areas and southern and north edges of the settlement); 2, Agricultural area (central and western parts of Kisszállás, mainly in a large, contiguous blocks); 3, Built-up area (central built-up area and the surroundings of the railway station) [21]. Two of the National Ecological Network categories also located within the borders of the settlement. Smaller patches of ecological core areas are situated on the eastern and northern borders of the official borders of Kisszállás, while ecological corridors can be found along the smaller water



2

Fig. 2: GI system of Kisszállás (unbuilt areas)
(OWN FIGURE)

surfaces in north-south direction. These areas mainly overlap with the Nature 2000 areas of the settlement (Figure 1). We can identify 6 main settlement characters: settlement centre; built up area dominated with family houses; industrial character; natural character; forest character; homestead character.

During our research first, we have deeply analysed the related political and strategical documents, regulations on local (e.g. Settlement Visual Guide of Kisszállás, 2017; Local Building Regulation), county (e.g. Spatial Plan of Bács-Kiskun county, 2020), and also country level (e.g. National Spatial Plan, 2019) in order to have an overview of the existing frameworks. Our focus was on the GI-related regulations of these documents. In addition of this, our analyses followed these topics: the structure of landscape and settlement, the GI of the whole village, water surfaces and their relation with the GI, settlement edges and their GI system. In the second step, the evaluation focused on the followings: structure, network, and accessibility of GI; main conflicts related to GI and its elements; current maintenance practices of GI.

Based on our analyses we gave a structured proposal for Kisszállás, which has two focus areas: 1, appropriate maintenance recommendation for existing GI elements; 2, possible GI developments. The first focus area contains possible protection and maintenance proposals for the preservation of the existing GI elements, with a high-quality maintenance goal (proposals, recommendations for each GI element). We also covered the proposal for the schedule of park maintenance works, tools to help with maintenance tasks, and a detailed presentation of the proposed machines/tools. In the case of the second focus area, we formulated conceptual-level ideas for the development of the GI network beyond the built-up areas. We made conceptual development proposals for two focus areas of the settlement, in two versions, which were completed with planting recommendations, suggested materials and functions. Similarly, we elaborated our development proposals for the streets along with a list of recommended species that can be used also by the locals.

RESULTS

Results of the survey of unbuilt areas of the settlement

The most significant GI elements of the unbuilt areas of the settlement are the extensive forests in the eastern part of the administrative area. More than a quarter of the entire settlement belongs to the forest management area. The planted forests, dominated by acacia and poplar, have a special economic purpose. The tourism and recreation functions of the settlement are also related to these GI elements. The National Blue Hiking Trail passes through the eastern forested parts, and lookout tower is located in this area as well. The role of grasslands in the GI of the unbuilt areas is also significant. The grasslands locate in mosaic-shape, typically around of surface watercourses and close to forest areas. These grasslands have special ecological significance. The internationally protected areas of the settlement overlap significantly with these parts of the GI. In the central and western parts of the settlement, between the intensive agricultural areas, there are smaller GI elements (groups of trees, lawns, shrubs), which mainly connect to the homesteads (or former homesteads). Other elements of the GI are the rows of trees and green strips along the roads, of which the visual and ecological significance is outstanding. Typical species of rows of trees along the roads and patches of GI connected to homesteads: acacia, poplar, hawthorn. The significance of surface waters in Kisszállás is low. Smaller watercourses are located in the central part of the administrative boundary of the settlement and mostly cross the village in a north-south direction. These surface waters have a special ecological significance because the wildlife of the meadow-forest-arable mosaic landscape around them is rich (the majority of the area is protected by Natura 2000).

Regarding the entire administrative area of the settlement, the proportion of GI elements is quantitatively adequate, however, their location and distribution is not optimal. The contiguous forest areas are mainly concentrated in the eastern part of the settlement, and the grasslands are also located in the eastern part of the administrative area. Within the central and western parts of the settlement the intensive agricultural areas dominate, between which the smaller GI elements are located as islands, mainly connected to the surroundings of the homesteads. Between the eastern green surfaces and the former green spots, the rows of trees and green strips along the roads represent the connecting corridors. The landscape structure is still mosaic in the areas along the surface watercourses, however, with the exception of a few narrow roadside green corridors, there are no significant network-relevant GI elements north and west (partly south) of the inner area. Network problems and the lack of green infrastructure elements in central and western areas not only cause ecological and visual problems, but also make it difficult to

3

Fig. 3: GI system of Kisszállás (built-up areas)
(OWN FIGURE)

access valuable green network elements. Network problems and the lack of GI elements in central and western areas not only cause ecological and visual problems, but also makes it difficult to access valuable green network elements. The GI elements with significant recreational potential are located very far from the built-up area, and there is no real green network connection with these parts. Because of these, the locals cannot use these areas for recreational purpose. This structure is also problematic from the point of view of tourism, as the National Blue Hiking Trail is very far from the built-up area, so it is difficult for tourists and hikers to access the services of Kisszállás (Figure 2).

In the system of GI, the border zone of built-up and unbuilt areas is very important, which also can be a source of many conflicts. Analyzing the border zone, we can distinguish two basic types of areas: 1, the area of settlement gates; 2, other settlement edges. The former group includes two focus areas: the junction of Fő Street and the road 55, and the north-eastern end of Kossuth Street. Representative elements are already appearing in the former area. In addition, there are several green space elements here, but a significant part of them has further development potential. On the other hand, in the area of the settlement gate on Kossuth Street there are no green surface elements. In the rest of the border zone, the GI elements appear only in the form of a few smaller forest patches as well as rows of trees along the farming roads. Apart from these, however, there is no transition between residential and agricultural areas. This causes a visual problem on one hand, as the buildings of built-up area are less able to blend into the surrounding landscape, less integrated into the landscape, and on the other hand, it also causes functional deficiencies as the built-up areas are more exposed to dust pollution, finally it also results in ecological deficiencies due to the fragmentation of the GI network.

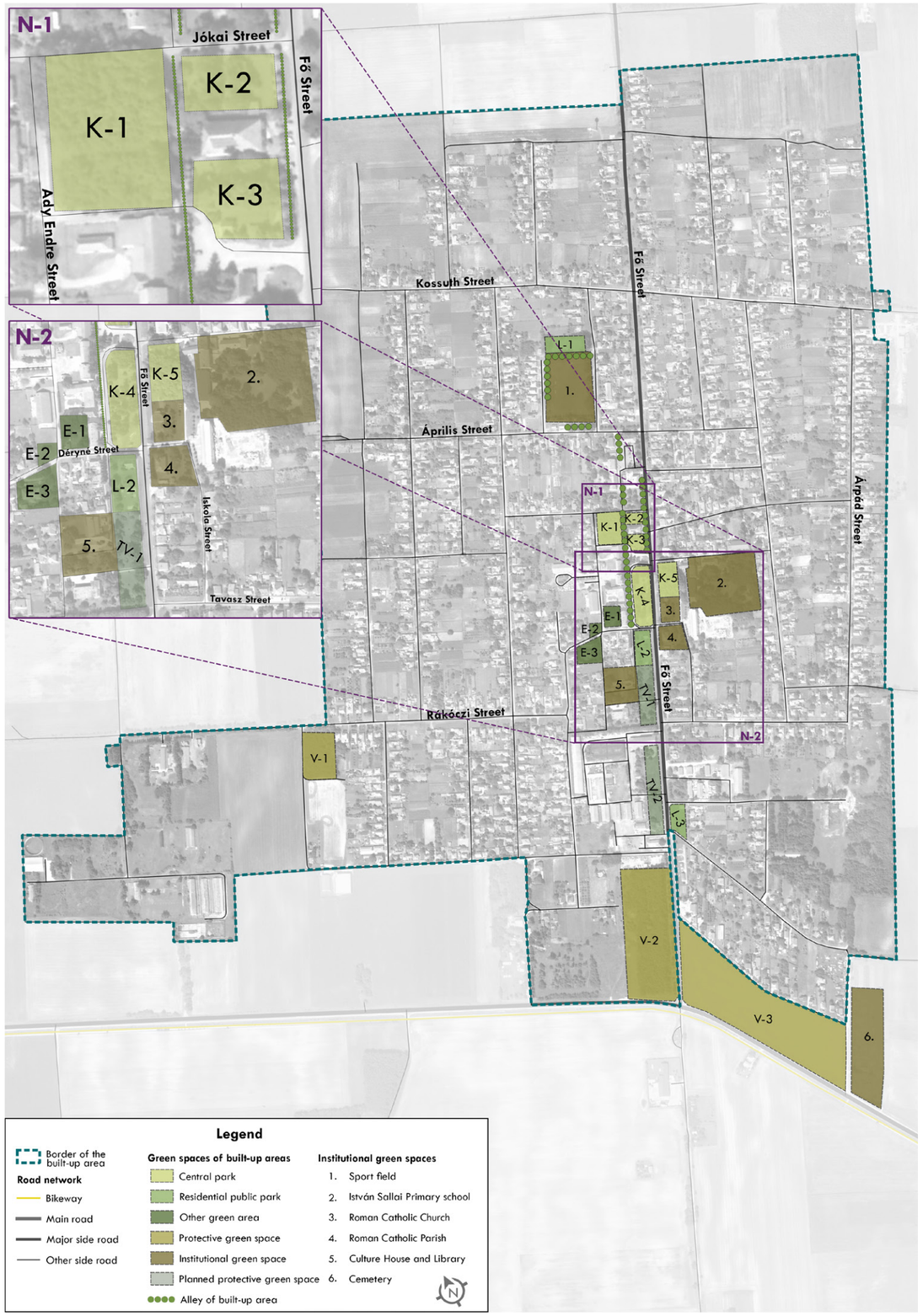
Results of the survey of built-up areas

During the analysis of the green space system in built-up areas, the following types were distinguished: central park, residential public park, other green space, protective green space, planned protective green space, institutional green space. In each type, we delimited well-defined, separately interpretable green space units, which were evaluated in detail, a well as maintenance and development proposals were developed for them. The supply of green space in the built-up area of the settlement can be said to be good. The GI elements in the center of the village mostly form a connected network. However, from the point of view of network, these elements are too concentrated in the settlement center, smaller, island-like public green spaces are represented only by the sports field and its surroundings, and there are still such areas in the southern part of the built-up area (Figure 3). The streetscapes of Kisszállás shows a typical Great Plain rural image. The streets were divided into two major types based on their profile: narrow and wide. The wide types of streets are typically perpendicular to the Fő Street, providing the backbone of the built-up area of the settlement. The vast majority of the streets are not dense, with large front gardens in front of the houses, most of which are well-kept, and are an important part of the GI network. At the same time, the unified image is reflected in the streetscape only in few places.

We identified the poor condition of the rows of trees and groups of trees as a problem, which can be seen in several parts of the settlement. The oldest and therefore most endangered trees are concentrated in the area of the historic core of Kisszállás. In many places of the settlement, the high proportion of adventive tree and shrub species results mainly visual-aesthetic conflict. These are mainly evergreens (pines, thujas), the character of which differs markedly from the typical image of local, traditional Great Plain and rural settlements, as well as from the landscape. In the cases of several public / green spaces, there is usually a significant untapped potential from this point of view. The bad condition of the street furniture can be identified in the cases of the central green areas. Another problem is that the new furniture is not uniform either, in the cases of individual (even adjacent) green surfaces elements with completely different styles were placed. The lack of rows of trees gives the feeling of empty space mainly in certain sections of the wide-type streets.

DISCUSSION AND PROPOSALS

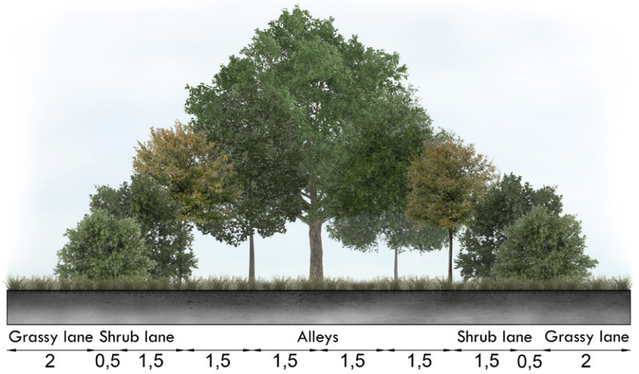
Based on our research results, the GI and green space development concept of Kiszállás was developed. It defines two main directions: 1, the professional maintenance, protection and gradual renewal of existing GI elements; 2, elaboration of conceptual development ideas focusing on different target areas,



Maintenance and development interventions in each GI elements of the built-up area

	Maintenance											Development									
Areas	**Mowing**	**Shrubs maintenance**	**Tree care**	**Pest-control**	**Foliage collecting**	**Playground maintenance**	**Planting and maintenance flowers**	**Weed control**	**Clearing**	**Irrigation**	**Irrigation system maintenance**	**Planting tree**	**Planting bulbous**	**Planting perennials**	**Planting shrubs**	**Planting grass**	**Sowing wild flowers**	**Design borders**	**Branch shredding**	**Installation of street furniture**	**Sidewalk construction**	**Installation of irrigation system**
Central park (K-1)	x	x	x	x	x			x	x	x					x			x	x	x		
Central park (K-2)	x	x	x	x	x			x	x		x			x		x			x			x
Central park (K-3)	x	x	x	x	x					x		x				x				x		
Central park (K-4)	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	
Central park (K-5)	x	x	x	x	x		x	x	x		x		x		x	x		x	x			x
Sport field (1.)	x		x	x	x																	
Primary school inner garden (2.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x		x	x	x
Church (3.)	x	x	x	x	x			x		x		x			x	x						
Parish (4.)	x		x	x					x			x										
Culture House and Library (5.)	x	x	x	x	x		x	x	x		x		x	x	x	x		x	x	x	x	x
Cemetery (6.)	x	x	x	x	x			x		x		x			x							
Residential public park (L-1)	x		x	x	x					x												
Residential public park (L-2)	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x		x	x	x	x	x
Residential public park (L-3)	x		x	x						x		x										
Protective green space (V-1)	x		x	x								x										
Protective green space (V-2)	x	x	x							x				x	x					x		
Protective green space (V-3)			x	x						x		x										
Planned protective green space (TV-1)	x	x	x	x	x				x		x		x	x	x	x		x	x	x	x	x
Planned protective green space (TV-2)	x		x	x	x				x	x		x					x					
Other green area (E-1)	x		x	x	x																	
Other green area (E-2)	x		x	x	x					x		x										
Other green area (E-3)	x	x	x	x	x				x	x				x	x			x	x	x		

Table 1: Summary of maintenance and development proposal types (OWN TABLE)



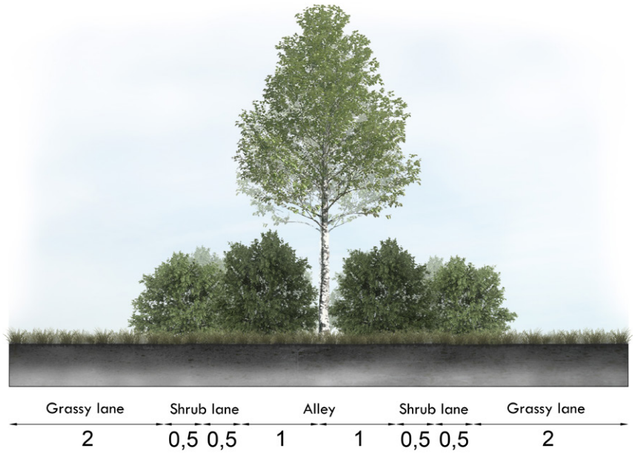


Fig. 4: Proposed structures of GI elements in Kisszállás (OWN FIGURE)

with which a substantial improvement in quality and quantity can be achieved in the green areas of the settlement.

Maintenance and protection of existing GI elements

Our goal was to develop a relatively lower cost maintenance proposal package. The maintenance recommendations were prepared for each green space elements, which were also summarized at the settlement level (Table 1). The recommendation for the schedule of various maintenance works was also part of our concept, which was supplemented with a tool and machine recommendation necessary for the maintenance works. A detailed species list has also been compiled for development and maintenance proposals. In the case of trees, the aspect of the selection was to fit into the local, rural landscape and settlement characters, climate, as well as other environmental conditions (e.g. Acer campestre, Fraxinus angustifolia subs. pannonica; Ulmus laevis). In the case of shrubs, the most important aspect was the adaptation to environmental conditions (e.g. Berberis vulgaris; Cornus alba; Cotoneaster horizontalis; Ligustrum vulgare), while the selection of perennials was influenced by the increasingly popular ecological park / green area maintenance (e.g. Bergenia sp.; Dryopteris sp.; Eryngium sp. Hosta sp.).

The most important shortcoming of the GI system of the unbuilt areas was the unbalanced territorial location and, in this context, the lack of green corridors in intensive agricultural areas. In relation with these, we have made two conceptual, system-wide proposals. Partly, there is a need to encourage farmers to create green corridors on their agricultural land. National and EU funds, grants and compensations are available for such activities (mostly in connection with the EU “greening” initiative). We propose the use of three types of GI elements in the agricultural areas of Kisszállás (field protection forest strip, tree alley, hedgerow). Proper application of these has not only ecological (habitat, hiding, feeding, breeding ground for wildlife) and visual (diverse landscape) beneficial effects, but also economic significance (favorable ability to produce yields by improving microclimate) (Figure 4). A greenway would best serve the connection of the eastern forest areas and the built-up area for recreational purposes, which is also our other proposal. Several Hungarian experts have already emphasized that greenways are an integral part of GI as linear green elements. The design of greenways can very often be linked to abandoned railway lines, which is also relevant in the case of Kisszállás (old small railway). Taking into account all these principles, after the availability of financial resources, the development of a greenway in the settlement is recommended, primarily in order to connect the built-up area and the eastern, forested parts (and the National Blue Hiking Trail). This would not only expand the GI network of the settlement, but also create a





5 6

Fig. 5: Conceptual plan of central park, type 'A' (OWN FIGURE)

Fig. 6: Conceptual plan of central park, type 'B' (OWN FIGURE)

new recreational opportunity for the locals that can be used in everyday life. The greenway (especially after further development, expansion of it towards the surrounding settlements) also has a significance for tourism.

Development ideas focusing on target areas

Collecting and arranging development ideas in the built-up area of Kisszállás was the other main pillar of our concept. We have developed more conceptual proposals for two main green space elements, which could broaden the recreation-green space palette of the settlement, diversifying the range of leisure opportunities available in Kisszállás, and increasing the representation potential of the village.

For the most significant, busiest public park (indicated with "K-4" in Figure 3) in the center of the settlement ideas in many versions were elaborated, while for the currently unused protective green space (indicated with "V-2" in Figure 3) at the southern gate of the built-up area concepts primarily for recreational purposes were developed.

We basically developed two main concepts for the regulation and development of the central park (K-4). The first case is the idea that requires little financial, human, time investment, which can already result in a quality improvement in the center of Kisszállás. The second version shows an ideal development idea that would involve significant transformation and investment. To substantiate the concepts, we also performed more detailed analyzes of the current situation. Currently, there are four points to enter the park (on all four sides of the green space element). The entry points are connected by a straight sidewalk (east-west direction) and a path (north-south direction), which intersect approximately in the middle of the park. There is also a monument in this part. The area is dominated by evergreen species, with some deciduous individuals close to the northern boundary line. The trees are older individuals, the shrub level is completely absent from the area. Some minor patches of perennials and annuals are located along the inner axis of the park. The street furniture (benches and trash bins) is located along the north-south unpaved path, their condition is extremely deteriorating. The tall evergreen trees are densely located in the area, making the park extremely shady at all times of the year, and the grassland vegetation is also in poor condition.

In the first version of the concept, we did not propose any significant structural changes, but rather formulated minor regulatory and maintenance recommendations. In this case, the woody plant stock is preserved in its original quantity and arrangement, however, the sick individuals must be cut and possibly replaced with native tree species (e.g. Fraxinus excelsior 'Globosa'; Betula pendula). The location of the monument has also been left unchanged, but the path (north-south) will be paved. The replacement and renovation of street furniture (benches, trash bins) is also urgent. Perennial beds will remain in place for current plantings. We recommend shade-tolerant species for these places (e.g. Anemone sp.; Eupatorium maculatum). As a further development (in the following phases), we recommend the enrichment of the shrub level with shrubs planted as solitaire (e.g. Cornus sanguinea; Cotinus coggygria 'Royal purple') (Figure 5). According to the second concept version, the route network of the park will be significantly transformed into curved lines, with the creation of additional entry points, mainly on the north and south sides. The entire road network will be paved. The street furniture (benches, trash bins) will also be completely replaced and the central monument will be relocated. A representative annual planting was planned around the monument, while a perennial planting was proposed in the background (e.g. Hosta sp.; Brunnera 'Silver Heart'). Additional annual and perennial plantings are recommended in the vicinity of entry points and junctions. As a new function, we have designed a playground for the southwest of the park, which needs to be fitted with a shock-absorbing rubber cover. Beyond all these, a significant change is the gradual replacement of evergreen vegetation while retaining a few individuals. We recommend the planting of new deciduous trees and shrubs (e.g. Buddleia davidii 'Nanho Purple'; Cotoneaster multiflorus), mainly from native species (Figure 6).

The protective green space (V-2) at the southern (main) entrance of the built-up area is currently underused, dense mixed – pedunculate oak forest. Based on our development concept, we give the area a recreational function, with extensive maintenance and preservation of the forest character. Based on our suggestions, a forest gymnasium will be created with 10 stations, on which boards show the exercises to be performed, and at these stations we have designed simple wooden tools, which are necessary for performing the gymnastic exercises. The station points are connected by an oval-shaped path that runs around the entire forest patch. We recommend creating the route with mulch and wood chips in order to preserve the character. The connection of the trail with the existing entry points (east and west side) was planned. It is recommended to place an

7

Fig. 7: Current and proposed cross-sectional design of Kisszállás street types
(OWN FIGURE)

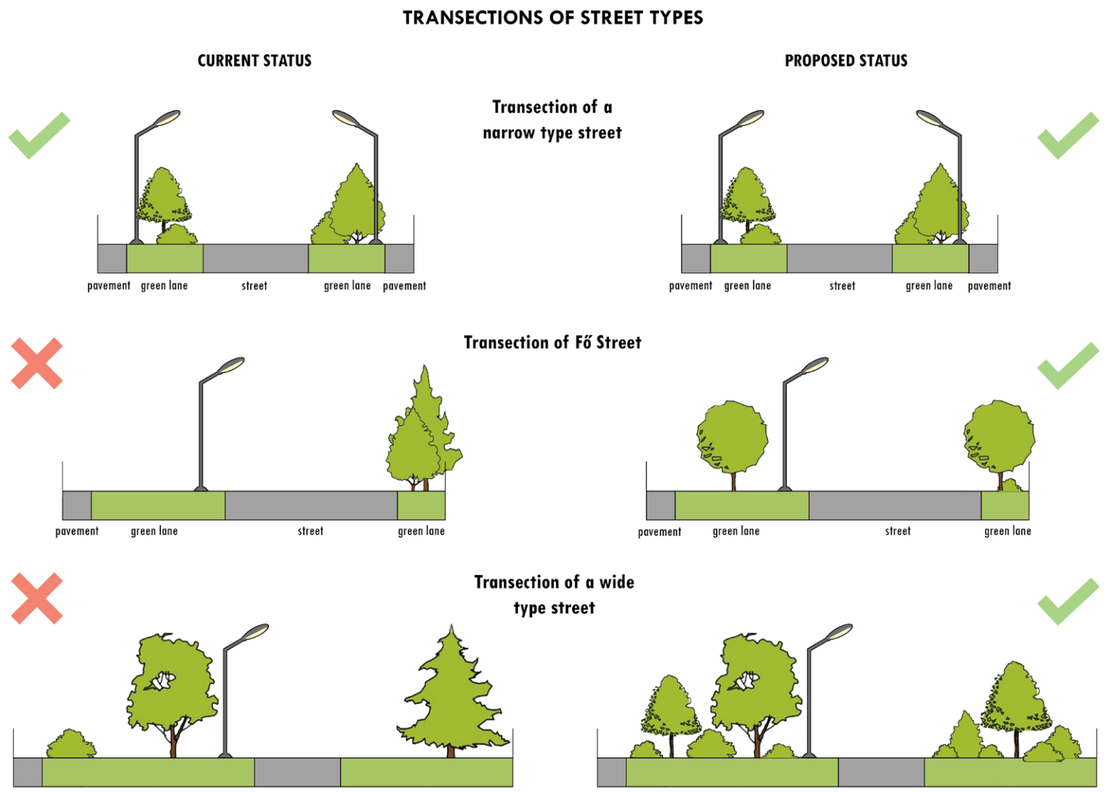
information board and map at the entry points, and it is proposed to plant semi-extensive shrub patches for representation purposes. In the central part of the new recreational forest, we recommend the creation of a smaller glade, where, in addition to the placement of street furniture (benches, trash bins, table), there would also be a smaller forest playground. Preservation of the original vegetation is recommended throughout the area except for the central glade and gymnastics stations.

As revealed during the analysis, the streetscapes in the settlement are not uniform, in many cases the potentials of wide streets are untapped. Unification is a big challenge because many areas are no longer owned and maintained by the municipality. However, we have formulated principles and recommendations for the local government, which should be communicated to the local citizens. The promotion of these principles is possible through various local campaigns and actions. In the case of narrow types of streets, the structural design of the green strips is mostly adequate, in most of these places there is no more enough space for further plantings. Due to all these, it is necessary to strive for unification and quality renewal in the case of narrow streets. In the case of wide streets, we have identified untapped potential in several places, therefore we recommend the plantation of additional (woody) plants in these areas. In addition, we plan to gradually replace the evergreens (thujas, pines) as well as to enrich the shrub level. A significant part of Fő street is municipally maintained (or connected to municipally maintained areas). In this case, the uniform streetscape is especially important, one of the best tools of which is the creation of uniform rows of trees and green strips along the entire length of the settlement. Also here, the afforestation is recommended on both sides, and, as before, evergreens are avoided and gradually replaced (Figure 7).

When planning settlement (urban) green spaces, we strive to create a unified plant system, creating close-to-nature associations. Therefore, it is important that the flora of the public areas created and maintained by the locals should be in line with the areas maintained by the local government. In the case of tree plantings, it is not enough to follow a specific guideline, in all cases it is necessary to consult the municipality in advance in order to determine the exact location of the tree. For other plantings (shrubs, perennials, annual flowers), it is important for property owners to consider long-term maintenance tasks, their labor requirements, and the availability of their capacity to do so. The distribution of the amount of plants is either even or increasing towards the building is aesthetic, and it is recommended to create the edges running parallel to the streets or irregularly but firmly separated (bed edge or lawn edge cut).

CONCLUSIONS

Based on the recommendations and guidance of international and national research results, strategies, documents, in our work, we presented an example of applied GI development plan for a smaller settlement. We dealt with a typical rural settlement, called Kisszállás from the Great Hungarian Plain as case study. During our work, several discussions took place in order to get familiar with the locals' expectations. These requirements were synthetized with the principles and recommendations of the Hungarian and international GI related documents, policies. Our detailed analyses focused on GI of the unbuilt and built-up areas of the settlement as well as the border zones between these two parts of Kisszállás. Our results showed many shortcomings related to the GI, however, we found also several untapped potentials. Based on these results, we developed the GI concept of Kisszállás. We targeted two main directions: 1, the professional maintenance, protection of existing GI system; 2, elaboration of conceptual development ideas focusing on two target areas, with the help of which a significant improvement can be achieved in the green areas of the settlement. We have developed more concepts for these two main GI elements, which could broaden the recreation-green space palette of the settlement, and increasing the representation potential of the village. We can conclude, that in these kinds of rural areas the complex agricultural- and recreation-oriented GI development is very important on the un-built areas. While in the cases of the built-up areas the maintenance and the development should be done parallel. With the appropriate design, plant-selection and human-scale comprehensive developments the well-being of the locals in these types of villages can be increased significantly from the relatively small amount of financial investment. Our practice-oriented proposal-package represents an example how it is possible to implement the international and national policies, recommendations into local actions.



Literatures

1. VALÁNSZKI I., DANCSOKNÉ FÓRIS E., FILEPNÉ KOVÁCS, K. 2018. Parallel Development of Green Infrastructure and Sustainable Tourism – Case Studies from Hungary. Polish Journal of Natural Sciences. Volume 33, Issue 4, pp. 625-647.
2. ELY M., PITMAN S. 2014. Green infrastructure; Life support for human habitats. A review of research and literature Prepared for the Green Infrastructure Project Botanic Gardens of South Australia, Department of Environment, Water and Natural Resources.
3. BENEDICT M.A., MCMAHON E.T. 2001. Green infrastructure: smart conservation for the 21st century. Sprawl Watch Clearinghouse, Monograph Series, Washington D.C.
4. CIVIC K., SIUTA M. 2014. Green infrastructure. Training manual for trainers. ECNC, Tilburg, the Netherlands and CEEweb for Biodiversity, Budapest, Hungary. Copyright © 2014 ECNC and CEEweb, http://www.ecnc.org/uploads/2015/10/GI_Training_Manual_Final.pdf, access: 02.09.2018
5. BÁTHORYNÉ NAGY I. R., DANCSÓKNÉ FÓRIS E., JOMBACH S., SALLAY Á., SZILVÁCSKU ZS., KESZTHELYI Á., KOTSIS I., SZCZUKA L., TAKÁCSNÉ ZAJACZ V., VALÁNSZKI I. 2020. Zöldinfrastruktúra-hálózat fejlesztése - A hazai zöldinfrastruktúra megőrzését és fejlesztését megalapozó stratégiai keretek meghatározása: Módszertani javaslat a zöldinfrastruktúra belterületi elemeinek azonosítására, állapotértékelésére és annak mintaterületi alkalmazására. Ormos Imre Alapítvány, Megbízó: Agrárminisztérium
6. European Commission 2013. „Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's Natural Capital" (2013), http://eurlex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0014.03/DOC_1&format=PDF.
7. EEA 2011. Green infrastructure and territorial cohesion. The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems. Copenhagen, 2011
8. VARGÁNÉ CSOBÁN K. 2010. A fenntartható turizmus vidékfejlesztési összefüggései az Észak-Alföldi régió példáján. Doktori (PhD) értekezés. Debrecen, Debreceni Egyetem, Agrárés Gazdálkodástudományok Centruma, Gazdaságelméleti Intézet Ihrig Károly Gazdálkodás – és Szervezéstudományok Doktori Iskola.
9. VASVARI M., BODA J., DÁVID L., BUJDOSÓ Z. 2015. Water-based tourism as reflected in visitors to Hungary's Lakes. Geojournal of Tourism and Geosites, 15(1): 91–103.
10. FILEPNÉ KOVÁCS K., EGYED A. 2011. Az élőhelyek rehabilitációja és a zöldüttervezés kapcsolata a Hanságban. Tájökológiai Lapok. 9. pp. 73–85.
11. FLINK, A. C., SEARNS, M. R. 1993. Greenways, a Guide to planning, design and development, The Conservation Fund. Island Press, Washington D. C..
12. East Coast Greenway Alliance (2019): Greenway Criteria and Design Guide. East Coast Greenway Alliance, Durham.
13. COM (2011) 244 final. Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020; Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions; Brussels, 3.5.2011 http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0244&from=EN. access: 28.08.2018.
14. COM (2011) 571 final. Roadmap to a resource efficient Europe; Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52011DC0571&from=EN access: 20.09.2018.
15. COM (2011) 612 final/2. Proposal on specific provisions concerning the European Regional Development Fund and the Investment for growth and jobs goal; Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the Cohesion Fund and repealing Council Regulation (EC) No 1084/2006 https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=-COM:2011:0612:FIN:EN:PDF access: 25.08.2018.
16. COM (2010) 672 final. The CAP towards 2020. Meeting the food, natural resources and territorial challenges of the future; Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0672:FIN:en:PDF access: 28.08.2018.
17. COM (2013) 659 final. A new EU Forest Strategy: for forests and the forest-based sector Brussels, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 20.9.2013 https://ec.europa.eu/agriculture/forest/strategy/communication_en.pdf access: 28.08.2018.
18. COM (2020) 380 final. Bringing nature back into our lives. EU Biodiversity Strategy for 2030. EC
19. KOLLÁNYI L., BÁTHORYNÉ NAGY I. R., DANCSÓKNÉ FÓRIS E., JOMBACH S., KESZTHELYI Á., KOTSIS I., SALLAY Á., SZCZUKA L., SZILVÁCSKU ZS., FÜLÖP GY., FILEPNÉ KOVÁCS K., DANI R. 2020. Zöldinfrastruktúra-hálózat fejlesztése - A hazai zöldinfrastruktúra megőrzését és fejlesztését megalapozó stratégiai keretek meghatározása: Módszertani javaslat a zöldinfrastruktúra belterületi elemeinek azonosítására, állapotértékelésére és annak mintaterületi alkalmazására. Ormos Imre Alapítvány, Megbízó: Agrárminisztérium
20. SZILBERHORN E. (ed) 2017. Kisszállás Településképi Arculati Kézikönyve. Kisszállás Község Önkormányzata
21. Országos Területrendezési Terv 2019. 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

ÖSSZEFOGLALÓ

ZÖLDINFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEK VIDÉKI TELEPÜLÉSEKEN

A zöldinfrastruktúra (ZI) kifejezés széles körben elterjedt, elsősorban a település- és a területi tervezés terén. A koncepció összetettsége és multifunkcionalitása miatt a terület- és vidékfejlesztésben is alkalmazható. Az Európai Unió több szakpolitikába, stratégiába kívánja integrálni a zöldinfrastruktúra fogalmát. Magyarországon az elmúlt években számos fontos ZI-val kapcsolatos stratégia készült. A már létező komplex projektek, esettanulmányok azonban főként nagyobb városokra, településekre fókuszálnak. Tanulmányunkban egy komplex ZI tervezésre és fejlesztésre mutattunk példát egy kisebb vidéki település esetében. Célunk az volt, hogy az önkormányzat és az érintettek igényeit követve gyakorlatorientált javaslatot adjunk a település zöldinfrastruktúrájának fejlesztésére, az előzőekben említett kutatási jelentések és kézikönyvek javaslatait adaptálva, megvalósítva. Esettanulmányként egy tipikus alföldi vidéki településsel, Kisszállással foglalkoztunk. Elemzéseink a település belterületének és külterületeinek zöldinfrastruktúrájára, valamint a kül- és belterület közötti határzónákra irányultak. Eredményeink számos hiányosságra mutattak rá a ZI-val kapcsolatban, ugyanakkor számos kihasználatlan potenciált is találtunk. Ezen eredmények alapján dolgoztuk ki Kisszállás zöldinfrastruktúra koncepcióját. Két fő irányt céloztunk meg: 1. a meglévő zöldinfrastruktúra szakszerű fenntartását, védelmét; 2. koncepcionális fejlesztési ötletek kidolgozását két célterületre fókuszálva. Erre a két fő ZI-elemre több olyan javaslatot dolgoztunk ki, amelyek szélesíthetik a település rekreációs-zöldfelületi palettáját, és növelhetik a község reprezentációs potenciálját. Megállapíthatjuk, hogy az ilyen jellegű vidéki települések külterületein nagyon fontos a komplex mezőgazdasági és rekreációs célú ZI fejlesztés. A belterületek esetében pedig a fenntartás és a fejlesztés párhuzamosan kell, hogy történjen. Megfelelő tervezéssel, növényalkalmazással és emberi léptékű fejlesztésekkel az ilyen típusú falvakban a helyiek jó közérzete viszonylag alacsony anyagi ráfordítással is jelentősen növelhető. Javaslati csomagunk példát ad arra, hogyan lehet a nemzetközi és nemzeti politikákat, ajánlásokat helyi szinten átültetni a gyakorlatba.

TELEKI PÁL TÁJSZEMLÉLETE ÉS 21. SZÁZADI RENESZÁNSZA

LANDSCAPE CONCEPT OF PÁL TELEKI AND ITS RENAISSANCE IN THE 21TH CENTURY

SZERZŐ / *BY:*
KONKOLY-GYURÓ ÉVA

HTTPS://DOI.ORG/
10.36249/60.4

ABSZTRAKT

A magyar szellemtörténet 80 éve elhunyt nagy alakja, Teleki Pál gondolkodásának középpontjában a táj állt. A tájat emberi környezetként felfogó látásmód, amely szerint a táj ember és természet kapcsolatából létrejövő organikus életegység, a gazdaság- és politikai földrajz alapját is képezte a két világháború között. Teleki felismerte a tájak egyedi jellegét, amelyet az ott élő emberek alakítanak, és erre az individualitásra erőforrásként tekintett. Már 1917-ben kijelentette, hogy *„a földrajzi tájleírás alapvető feladata a táj karaktere körül jegecesedik ki."* Ezt a komplex szemléletet azonban a politikum nem fogadta be a 20. század második felében, és háttérbe szorult a tudományban is. A földrajz természet- és társadalomföldrajzra szakadt, és a tájföldrajz a természetföldrajzi diszciplínák közé soroltatott számos országban. Az emberi tevékenységeket is figyelembe vevő térségi vizsgálatok alapegységei pedig a közigazgatási határok mentén megvont téregységek, települések, megyék, illetve régiók lettek. A kutatásban különvált a természet és a gazdaság, valamint a társadalom. Az újra-összekapcsolás igényével a tájépítészet alapjait megteremtő Mőcsényi Mihály lépett fel úttörő módon az 1960-s évektől. Felismerte, hogy a megmutatkozó környezeti problémák oka a természet és a társadalom, város és vidék szétválasztása és a megoldás csak a táji integráció révén lehetséges.

Majd Nagy Britanniában is felfedezték a táj karakterének örökségvédelmi és térség-, illetve vidékfejlesztési jelentőségét az 1980-s évektől. A kialakult tájműhelyek megteremtették az Európa Tanács Táj Egyezményének szellemi hátterét. A Tájegyezmény nyomán a 21. században Európa számos országában felfedezték az integratív tájszemlélet és a tájkarakter koncepció jelentőségét. Ennek nyomán Teleki tájszemléletének reneszánsza kezd kibontakozni mind a tudományban, mind a tervezésben.

Kulcsszavak: Teleki Pál, tájfogalom, tájkarakter, tájföldrajz, tájépítészet, Európa Tanács Táj Egyezménye

BEVEZETÉS

Teleki Pál a magyarság számára is drámai időszakban, a 20. század első évtizedeiben alkotott és vált meghatározó gondolkodóvá, tudóssá és politikussá; 80 éve távozott a földi életből. Életéről,

ABSTRACT

Pál Teleki, a great Hungarian thinker and geo-politician, died 80 years ago. In the heart of his philosophy stood the landscape. He conceived landscape as a human environment, an organic life unit created by man-nature interaction. This view was the foundation of his economic and political geography between the two World Wars. Teleki recognised the unique character of the landscapes formed by people living in them and considered this individuality as a resource. He declared already in 1917: *"the basic task of the geography crystallises around the special character of the landscape."* During the second half of the 20th century, though, this complex approach wasn't accepted, either in politics or in science. Geography was split into physical and social geography, and landscape studies were subordinated in many countries to physical geography. Areas delineated by administrative, political boundaries – municipalities, counties, regions – became the reference units of the research that took human activities into account. Nature, economy and society were the objects of different studies. The claim for a reunification emerged in the 1960ies by professor Mihály Mőcsényi, the founder of the Hungarian landscape architecture school. He recognised that the environmental problem's cause is the separation of nature and society, urban and rural, and the solution could be their integration within the landscape.

Furthermore, in Great Britain, the significance of landscape character in heritage protection and rural development was discovered in the 1980ies. The evolving landscape ateliers served as conceptual background for the European Landscape Convention that opened the floor for an integrative landscape approach and the landscape character concept. Consequently, the renaissance of Teleki's landscape concept started to emerge both in science and planning.

Keywords: Pál Teleki, landscape definition, landscape character, landscape geography, landscape architecture, Landscape Convention of the Council of Europe.

INTRODUCTION

Pál Teleki, an influential scientist and politician, acted in the first half of the 20th century, during a dramatic era of Hungary. He died 80 years ago. A series of biographies have been published on him, presenting mainly the politician and his work in political geography. However, some papers also review his landscape concept [11, 12, 13, 14, 27]. The General assembly of the Hungarian Geographical Society in 2021, organised in Gödöllő, honoured him. This paper is based on the author's lecture given there.

The two fundamental elements of Teleki's thinking was the landscape and the tradition – wrote Ferenc Fodor, his fellow. Teleki declared: *„Landscape is formed and created by traditions."* He puts the cornerstone of his landscape concept by this statement, committing himself to the inseparable relationship of man and landscape. Teleki excludes the view restricting landscape to nature, detaching society as a reality coexisting with the landscape. Teleki's landscape ideas do not solely mean a part of his life-work, but they gave intellectual, philosophical ground for him as a professor and politician.

We admit that the landscape concept is not only one of the many scientific theories, but it influences cardinally how a society deals with its environment, thus determining the quality and perspective of its existence on earth.



1

1. ábra/Fig. 1: Teleki Pál 2004 tavaszán, Balatonbogláron állított szobra / *Statue of Pál Teleki, inaugurated in the year 2004 in Balatonboglár* (RIEGEL TIBOR ALKOTÁSA / SCULPTURE OF TIBOR RIEGEL)

tevékenységéről számos mű jelent meg, amelyek főként az államférfit és a politikai földrajzi munkásságát mutatják be, de néhányan hangsúlyt fektettek a tájról vallott nézeteinek ismertetésére is [11, 12, 13, 14, 27]. A Gödöllőn rendezett 2021. évi Földrajzi Vándorgyűlés Teleki Pál előtt tisztelgett. Írásunk az ott elhangzott előadás alapján készült.

Teleki gondolkodásának két meghatározó eleme a táj és a hagyomány - írja Fodor Ferenc, a tanítvány és munkatárs. *„A tájat a hagyomány formálja, hozza létre”,* írja Teleki. Ezzel a kijelentésével tájelméletének egyik sarokkövét teszi le, amelyben hitet tesz ember és táj elválaszthatatlan kapcsolatáról. Teleki elhatárolódik attól a leszűkítő látásmódtól, amely a tájat természetként értelmezi, leválasztva arról a társadalmat, mint a tájjal együtt létező valóságot. Teleki tájról alkotott nézetei nem pusztán munkásságának egy szeletét jelentik, hanem szellemi, bölcseleti alapot adnak számára professzorként, kutatóként és államférfiként.

Valljuk, hogy a tájszemlélet nem pusztán egy a sok tudományos elmélet között, hanem meghatározó szerepe van abban, ahogy egy társadalom a létközegével, környezetével bánik, és mint ilyen az ember földi létének minőségét és távlatait határozza meg. Ezt hangsúlyozza az Európa Tanács Táj Egyezménye [9], amely a tájat az emberi környezetminőség alapvető letéteményesének tekinti, és a táj védelmét, kezelését és tervezését az ott élők alapvető feladataként határozza meg. Teleki tájszemlélete és a Tájegyezmény számos ponton összecseng, ezért mondhatjuk, hogy gondolkodása reneszánszát éli a 21. században.

Jelen írásban megkíséreljük rendszerezetten bemutatni Teleki Pál tájról megfogalmazott szemléleti alapvetéseit, amely hozzájárulhat napjaink környezeti krizisének megoldásához. A klímaváltozás egyre nyilvánvalóbb pusztító következményei miatt e témakör fokozatosan beszivárog a közgondolkodásba is. Az pedig, hogy miként formálódik a közvélemény, milyen érték- és érdekrend mentén alakul a társadalomirányítás, lényegében határozza meg a jövőnket egyénként, nemzetként és emberiségként.

TELEKI TÁJSZEMLÉLETÉNEK GYÖKEREI ÉS TÁJELMÉLETI ALAPMŰVEI

Az Erdélyben született és nevelkedett Teleki Pál gróf tájról alkotott nézeteit nem pusztán a Szatmár megyei Pribékfalva kastélyának légköre és az a változatos és gyönyörű vidék határozta meg, amelyben öntudatra ébredésének és eszmélődésének meghatározó éveit töltötte, hanem nagybátyja, az Afrika-felfedező Teleki Sámuel elbeszélései is. A tájban nem pusztán geomorfológiai formákat és vulkáni jelenségek megnyilvánulását látta szülőföldjén, hanem az ott élő embereket is, a magyar, a román és más nemzetiségek együttélésének színterét, tevékenységük lenyomatát is.

A több nyelven beszélő, 1901-ben Budapesten jogi diplomát szerzett ifjú már 1896-ban belépett a Földrajzi Társaságba.

This view is reflected in the European Landscape Convention [9] that considers landscape as the primary source of environmental quality and defines landscape protection, management and planning as a task of the locals. Teleki's concept and the Landscape Convention coincides in many respects. That is why we can talk about its recent renaissance.

In this paper, we aim at a structured presentation of Teleki's essential thoughts on the landscape that can contribute to the solution of today's environmental crisis. Due to the more obvious detrimental consequences of climate change, this topic gradually infiltrates into public opinion. How the public thinking forms, which values divert the politics, define our future as individuals, nations or humankind.

THE ROOTS OF TELEKI'S LANDSCAPE CONCEPT AND HIS RELATED WORKS

Pál Teleki was born and grown up in Transylvania as a Graf. Beyond the atmosphere of the castle of Pribékfalva and the fabulous surrounding of his birthplace in Szatmár county, the narratives of his uncle, the Africa discoverer Samuel Teleki formed his worldview. For him, the landscapes of Transylvania were not only the manifestation of the geological and geomorphological formations but also the areas where different folks, Hungarians, Romanians and others lived together and left the imprint of their activities.

The young Teleki, competent in several languages, absolved his studies in Law in Budapest in 1901, at the age of 22, while he joined the Hungarian Society of Geography already in 1896. This subject, dealing that time mainly with the physical structure and forms of the earth surface, got in the centre of his interest toward nature. At the University of Budapest, he visited the lectures of Lajos Lóczy and took part in the study tours led by Jenő Cholnoky. Afterwards, he spent one year at the Agricultural Academy of Mosonmagyaróvár. Later, he practised at the Geographical Institute of Lóczy for three years, and his attention turned toward cartography. His scope in natural science has broadened while he submitted his doctoral thesis on the genesis of the state in 1903, signalling the claim for the geographical synthesis of humanities and science.

His study tours in the Far East and the United States broadened further his intellectual horizon. First, he discovered the significance of the cartography and compiled the Atlas of Japan that brought him an international acknowledgement.

During his American tour in 1912, he became aware of the relation between politics, economy and nature, reflecting in landscape. His language competence made him possible to survey the international literature of geography, and he provided a summary of it in his inaugural thesis at the Hungarian Academy of Sciences. His thesis was the first work unfolding the central role of landscape in geographical thinking [1, 11]. Teleki laid down and summarised the theoretical ground of this landscape concept in four writings.

– *The history of geographical thought* was the first survey, written in 1917, presenting the historical development of geography from a philosophical point of view, not the history of the scientific discipline. Teleki defines its subject as environmental study and its philosophy. Concerning landscape description, it calls back to Humboldt and highlights the significance of synthesis and capturing the landscape character through it.

– *The conjuration of the Hungarian Geographical Society to the Geographical Societies of the World* was published in 1918. The chain of ideas presented there was entirely routed in his landscape concept. He unfolded the thought of an organic life system on the earth surface where everything is linked through interactions. He argues for the coherence of landscape and folk and their inseparable unity. This landscape concept determined his political carrier as well. It gave him a background for the argumentation seeking the unity of the Carpathian basin during the peace negotiation in Trianon after WWI.

– *The geographical ground of the economic life,* a book issued in 1936, explores the landscape's characteristics, uniqueness, and relationship with natural factors, economy, architecture, and human perception. The chapters on the landscape can be considered as the foundation of the modern landscape character assessment.

– The rectoral speech: *About the significance on the landscape concept,* given in 1937, as the opening address of the academic year, appeared in the journal Budapest Review. This lecture flashes the germs of a philosophical system. Accordingly, landscape exists both materially and mentally. The earth's life forming a big whole manifest himself in special, individual landscapes as life-units.

THE BASICS OF TELEKI'S LANDSCAPE THEORY

In the following, we summarise the essence of Teleki's landscape concept as theses. We emphasize the man-landscape relationship, the general human aspects and the role of scientific synthesis.

The landscape is conceived as human environment

According to Teleki, this is the central concept of geography. *“As by Ritter, geography discovers the natural landscape and replace the state with it, so recognises the 20th Century the landscape, existing in symbiosis with man …*

Teleki természet iránti érdeklődésének középpontjába a geográfia került, amely akkor elsősorban a földfelszín szerkezetét és formáit vizsgálta. Minden bizonnyal nagybátyja hatására felfedezői ambíciók is fűtötték, és ezért fordult a földrajz felé. A budapesti egyetemen Lóczy Lajos előadásait hallgatta, és a Cholnoki Jenő által vezetett gyakorlatokon is részt vett, majd a Mosonmagyaróvári gazdasági akadémián töltött egy évet. Ezt követően Lóczy földrajzi intézetében volt gyakornok három éven át, és figyelme a kartográfia felé fordult. Bővültek természetföldrajzi ismeretei, miközben az államkeletkezés témakörében írta meg jogi doktori értekezését 1903-ban, ami jelzi a társadalom és természettudomány földrajzi szintézisének igényét.

Távol-Keleten és az Egyesült Államokban tett utazásai tovább tágították szellemi horizontját. Felismerte a kartográfia jelentőségét. Japánról készített atlasza meghozta számára az ismertséget külföldön is.

Az 1912. évi amerikai útján felismerte a politika, a gazdaság és a természet tájban tükröződő kapcsolatát. Majd nyelvtudásának köszönhetően áttekintette a kor nemzetközi földrajzi szakirodalmát, és ennek összefoglalását adta az 1917. évi akadémiai székfoglalójában, abban a műben, amelyben elsőként kifejti a tájszemlélet szerepét a földrajzi gondolkodásban [1, 11].

Teleki tájszemléletének elméleti alapjait négy műben fektette le, illetve foglalta össze.

– *A földrajzi gondolat története* 1917-ben, akadémiai székfoglalóként íródott. Ez az áttekintő mű, a geográfia szellemtörténeti alakulását mutatja be és nem a földrajzi tudomány, mint tudományszak történetét. Tárgyát alapvetően környezettanként és az erről alkotott filozófiaként határozza meg. A tájleírásban a Humboldtra visszavezethető szintézis jelentőségét emeli ki, és e szintézis által a tájkarakter megragadását jelöli meg a földrajz alapvető feladataként

– *A Magyar Földrajzi Társaság szózata a világ Földrajzi Társaságaihoz* címmel közreadott írásában 1918-ban, a háború végén már teljes tájelméleti megalapozottságú gondolatsort olvashatunk. Kifejti a kölcsönhatások által összefüggő, szerves rendszert alkotó földfelszíni élet gondolatát, táj és nép összetartozását, szétválaszthatatlan egységét. Úgy látja, a táj egyéniségét nem pusztán a természeti erők alakítják, hanem azokból az ember formál „veretes érméket". Ez a tájszemlélet határozza meg politikusi pályáját is, ennek szellemében érvel a Trianoni béketárgyalásokon a Kárpát-medence egységének megtartása mellett.

– *A gazdasági élet földrajzi alapjai* című, 1936-ban kiadott könyve a tájak jellegzetességeit, karakteradó vonásait, egyediségét és ezeknek a természeti tényezőkkel, a gazdasággal, az építészettel és az emberi észleléssel, felismeréssel való kapcsolatát fejti ki. A műnek a tájról szóló fejezetei, leírásai a modern tájkarakter-elemzés alapvetésének tekinthetők.

– *A Tájfogalom jelentőségéről* szóló, 1937. évi rektori tanévnyitó beszéde a Budapesti Szemle hasábjain jelent meg nyomtatásban. Ez a beszéd már egy filozófiai rendszer csíráit villantja fel. Kiviláglik belőle, hogy Teleki gondolkodásában a természet és ember szimbiózisából létrejött táj az alfa és az ómega. A táj az a materiálisan és szellemileg is létező életegység, amiben a nagy egészet alkotó földfelszíni élet sajátos, egyéni megnyilvánulásokban mutatkozik meg.

TELEKI TÁJELMÉLETI ALAPVETÉSEI

A következőkben tézisek formájában foglaljuk össze Teleki tájkoncepciójának lényegét. Hangsúlyozzuk ebben az ember-táj kapcsolatot, az általános emberi vonatkozásokat és a tudományos szintézis szerepét.

A táj az ember környezetként felfogott tere

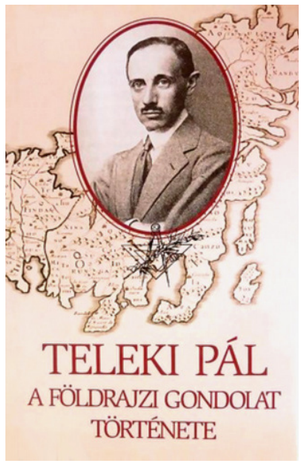
Teleki úgy véli, hogy ez a földrajz központi gondolata. *„Amint a geográfia Ritterrel felfedezi a természeti tájat és az állam helyébe állítja, úgy ismeri fel az emberrel szimbiózisban élő tájat a 20. század..., mert földrajzi gondolat alatt a rajtunk kívül levő, a velünk szembenálló világnak, környezetünknek mindenkori felfogását értem."* [23]. A táj itt az ember létközege. A kijelentés, hogy a táj környezetként felfogott tér, jelzi az emberi észlelés, értelmezés szerepét is. Utal arra, hogy a táj nem pusztán önálló anyagi valójában, természeti elemek aggregátumaként jelent létkeretet, hanem az emberrel együtt élő, együtt létező és környezetként, létfeltételként felismert tér.

A táj tudatosítása általános emberi, nem tudományos értelmezés

„És ez a gondolat, mint az öntudatára ébredt embernek kapcsolata lakóhelyével, a földdel, nem egy tudományé, hanem általános emberi." [23]. Ebben az állításban már nem pusztán az emberi környezetről van szó általában, hanem a lakóhellyel és a földdel való személyes kapcsolatról, kötődésről. Arnold Berleant tájfilozófus szerint a táj a megélt, megtapasztalt, személyes környezet, amellyel a jelenlétünk és a tevékenységeink által összekapcsolódunk [4]. Teleki itt a lét két alapvető dimenzióját említi. A lakóhely az otthont, a föld pedig az élelemforrást jelenti az ember számára; e kettő együtt pedig azt a két létdimenziót adja, ami a szülőföldbe, a szűkebb pátriánkba, illetve tágabban a nemzetbe és a hazába való belegyökerezettségünk alapja.

A táj megkülönböztetése, megnevezése, a benne élő ember tette, nem a tudományé

„A tájat régtől fogva a benne élő ember érezte meg, különböztette meg, és nevezte nevekkel. Nem határozza meg, nem definiálja, nem is tudná definiálni, bár sokszor



2

2. ábra/Fig. 2:
A Földrajzi gondolat története c. mű fedlapja / *Cover page of „The History of the Geographical Though"*

under the geographical thought I mean the apprehension of the environment in front of us in every time." [23]. The landscape is the vehicle of existence for man. Declaring landscape as a comprehended environment signals the role of human perception. Denotes that it is not an independent aggregate of material resources of life, but a space, recognised as life condition, as human environment.

Conceiving landscape is a general human act, not a scientific reflection

"And this though, as the relationship of the conscious man with his living space, with the land, doesn't belong to a science, but it is generally human" [23]. This statement refers not only to the human environment generally but to the personal attachment to the living space, to the land. According to the landscape philosopher Arnold Berleant, the landscape is the lived and experienced, personal environment we are attached to through our presence and activities [4]. Teleki mentions here the two primary dimensions of the being. Living space means the home and the land means the source of food. These are the grounds of our rootedness into our birthplace, our motherland, and more broadly into the nation and country.

Differentiating and benaming the landscape is the act of the man living in it and not of science

"Landscape has been anticipated, differentiated and named for a long time by people living in it. They did not define, cannot define, though they can perfectly grasp it by some distinctive characteristics." [26]. The scenes of human life, the ever-broadening scope of the experienced spaces, and the new areas of our travels are interpreted as landscapes. We discover the unique features, their differences and their changing patterns, their particular unity and cognates the identity of the landscape. We recognise, bename and become aware of the landscape. That is how it is mentally constructed.

The landscape concept does not originate from science but the synthetic human perception of space

"The idea of the landscape was not created by science. Modern geography defines the landscape and describes it in the form of synthesis, but it is still artificial. After all, it is not more than the summary of the analytical knowledge. Compared with the cognation of the whole, the synthesis is only a partial view, a dissection... The man living in the landscape does not decompose to its elements and does not recompose the idea. His knowledge originates from the tradition of generations, the incomparably finer perception ...upon the coexistence with his environment. He is an element, part of the landscape." [26]. Science anatomises, dissect and recompose the parts, it does not see the whole as people living in the landscape. We may ask: How can we achieve the scientific interpretation by keeping the instinctive, holistic landscape view and identifying and presenting the essential characteristics? This approach does not analyse the parts but aims to capture the higher organisation level as a whole.

Recognising and identifying landscape character is the central issue in geography

„The entire task of the geographical landscape description crystallises around the typical character of the landscape. It needs both highlighting the individuality of the landscapes, and the comparison of them, the search of the typical differences and similarities." [23]. He considers landscape characterisation as the fundamental task of geography, which means identifying the unique and the typical features. Latter appears in several places and creates landscape character types; the former gives the individuality of the benamed landscape character areas.

The unique character of the landscape is formed by people based on nature, while the landscape influences people as well

Referring to Vidal de la Blache, Teleki posit: *"The geographical individuum ... is not only given by nature... it is just a reservoir, where the use of the given energies of the nature depends on the humans. It is the man who creates the individuality of the landscape by using and forming these energies... bringing more relation in the local circumstances, and producing the system of the forces.*

egy két jellegzetes vonásával nagyszerűen tudja jellemezni." [26]. Az ember életének színtereit, a világ megismerésének egyre táguló, megtapasztalt térségeit, az utazások során megismert helyszíneket az ember értelmezi tájként. Meglátja bennük a jellegzetes vonásokat, ezek különbségét, változását, illetve sajátos egységét, és tudatára ébred a táj identitásának. Felismeri és megnevezi, ezáltal létrehívja, a tudat számára jelenvalóvá teszi.

A tájfogalom nem a tudományból ered, hanem a teret szintézisként észlelő emberi gondolatban

„A táj fogalmát sem a tudomány teremtette. A modern földrajztudomány definiálja a tájat és le is írja szintézis formájában, de ez még mindig mesterséges valami. Hiszen a szintézis nem más, mint az analitikus tudás összegezése. A dolgoknak egyben való felfogásához képest a szintézis is csak részletmeglátás, kivágat. … A tájban élő ember nem bontja a tájat elemeire, nem rakja újra össze ebből a fogalmat. Ismerete nemzedékek tapasztalatán, … és a környezettel, a tájjal való benső együttélésen alapszik. Ő maga része, eleme a tájnak." [26]. A tudomány boncol, szétdarabol, analizál és újra összerakja a részeket, nem egészben lát, mint a tájban élő ember. Kérdés, hogy az ösztönös tájfelismeréstől hogyan juthatunk el a táj azon tudományos értelmezéséhez és feltárásához, amely megőrzi az egységben látást, a lényegi vonásokat azonosítja és mutatja fel. Itt nem a részek, a tájalkotó elemek analízise, hanem az azokból létrejövő magasabb szerveződési szintet jelentő egész meglátása és egységként történő megragadása a cél.

A tájkarakter felismerése és meghatározása a földrajz alapvető feladata

„A tájnak typikus Charaktere körül jegecesedik ki a földrajzi leírás egész feladata. Úgy az egyes tájnál, a táj individualitásának kidomborítása, mint a tájaknak egymás közötti összehasonlítása, a typikus különbségek, de a typikus hasonlóságok keresése is." [23]. A földrajz alapvető feladatának tekinti tehát a tájkarakter meghatározását, ami az egyedi és a tipikus jellegzetességek azonosítását jelenti. Utóbbiak, amelyek a földfelszín több helyén ismétlődően megjelennek és a tájkarakter típusokat alkotják, előbbiek az egyediek, amelyek a megnevezett tájkarakter-területek, egy-egy táj sajátos vonásait jelentik.

A táj egyedi karakterét a természeti tényezőkből az emberi tevékenységek, hatások formálják ki, miközben a táj is visszahat az emberre

Vidal de la Blache-ra hivatkozva Teleki leszögezi: *„Egy geográfiái egyéniség … nem egyszerűen a természet által adott egyéniség. … az csak egy reservoir, amelynek mélyén a természet által adott energiák nyugszanak, amelyek felhasználása az embertől függ. Az ember az, aki ezeket a maga használatára alakítva, felhasználva, valóban kitermeli a táj individualitását. … a helyi körülményekbe több összefüggést hoz és megteremti az erőknek rendszerét. Ekkor jegecesedik ki és differenciálódik egy táj és válik az idők során egy népnek képére és hasonlatosságára vert éremmé."* [24]. A tájak jellemzői között a tipikus vonásokat, amelyek hasonló tájtípusokat eredményeznek, főként a természeti tényezők alakítják. Ezek sorában Teleki különös fontosságot tulajdonít a klímának, a geológiai felépítésnek és a talajnak. Ámde elismeri, hogy a tájak individualitása az emberi kultúra, a tájhasználat hatására alakul ki. Hangsúlyozza, hogy a népcsoportok ismeretei, hagyományai is befolyásolják azt, hogy milyen tájon telepszenek meg, azaz a népek a természethasználati kultúrájuknak megfelelő adottságok szerint választanak maguknak lakóhelyet. Megmutatkozott ez a magyarok esetében is a Kárpát-medence birtokba vételénél a népvándorlás során, ahol megtalálták mindazon természeti potenciálokat, amiket a vándorlásuk során szerzett ismereteik alapján hasznosítani tudtak.

„A táj az emberi életet is formálja. Tőle függ lakóinak életereje, anyagi, gazdasági életének jellege, törvényei, de lelkisége is mindenütt a táj befolyása alatt áll: a hangulatoktól a hitélet alapjául szolgáló adottságokig." [26]. Lényeges szem előtt tartanunk, hogy táj és ember közötti kapcsolat kétirányú: kölcsönhatás áll fenn. A táj hat és visszahat, lehetőséget ad a gazdálkodásra, településépítésre, és tükröt is tart az embernek, mert a tájban viszontlátja tevékenysége eredményét. A táj jellege, identitása, atmoszférája szellem- és lélekformáló.

A tájkarakter elemzés nem pusztán logikai és rendszerező feladat, hanem az észlelés által közelebb jutás az egyetemes, osztatlan valósághoz

„A tájban a természet öntudatlanságával élő ember valahogyan közelebb van az egyetemes, osztatlan valósághoz. Logikai boncoló és rendszerező gondolkodásunkkal ezt el nem érhetjük. És fejlődésünknek mai fokán, … újra az ember mindenféle képességét igénybe kellene vennünk, az elsorvadtakat is felélesztenünk, hogy továbbjussunk." [26]. A tájban megtelepedő, abban az életfeltételeit megtaláló, a tájjal együtt létező ember közel áll a természet egészéhez, osztatlan valóságához. Nem analizálja azt, hanem egészben észleli és értelmezi. A 21. században az emberek jelentős része már kevéssé tekinthető a táj részének, hiszen tevékenységeinek többsége beltérben, technikai eszközökhöz kötötten és mindinkább a virtuális térben zajlik. Így a bensőséges együtt-létezés már kevesek sajátja, de a tájhoz tartozás, a kötődés mégis létezik immár átalakult formában. A táj felfedezése, megismerése az emberek többsége számára többnyire a szabadidő eltöltésének kültéri módozataihoz kapcsolódik. Ezek által élhetjük meg a Teleki által

That is how a landscape differentiates and crystallises and becomes an elaborated medal, an imprint of a folk." [24]. The typical features of the landscape resulting in similar landscape types are formed by nature. Amongst them, Teleki attaches particular importance to the climate, the geological settings and the soil. However, he acknowledges the role of human culture, the land use in the individualisation of the landscapes.

He emphasises the impact of the traditions of the folks in choosing an area for settling down. It means that identifying the space, suitable for their living, coincides with their knowledge of natural resource use. This was the case by the Hungarian occupation of the Carpathian basin during the migration of the folks, as they found here those natural potentials, they were able to use according to their knowledge gathered during the migration.

"Landscape forms human life too. Inhabitant's life-force, character and rules of material, economic life, but also spirituality is under the influence of the landscape: from the disposition to the abilities serving the basis of devoutness." [26]. It is important to note that the man-landscape relationship is always mutual; there is an interaction between them. The landscape acts and reacts, provides opportunities for cultivation and building settlements, and mirrors back for humans the results of his activities. Character, identity and atmosphere of the landscape influence our spirit and soul.

Landscape character assessment is not just a logical systematisation, but it helps to come closer to the wholeness of reality through perception

"Man living with the unconsciousness of nature in the landscape is closer to the universal, undivided reality. We cannot achieve this with a logical, analytical mind. At the level of today's development … we humans need to draw on several capabilities and reanimate those that wear away in order to go further." [26]. Man who settled down in a landscape found his life conditions, coexisted with it, stand close to the entire nature. He does not analyse but perceives and captures it as a whole. In the 21st century, most humans are no longer part of the landscape. Their activities happen mainly indoor and are attached to technical instruments and live more and more in virtual reality. There are only a few living in an intimate coexistence with landscape; however, belonging to the landscape, the attachment still exists in a transformed way. The discovery of the landscape for the majority of people became part of outdoor recreation and voyage. These activities can help reactivate the faded capabilities. The contemplative attitude is the ground for the intuitive reflections, making it possible to see and understand the whole and adapt to it. This understanding of the profound mental reflections can change the drastically transformative human approach that often degrades nature.

The landscape scenery is the continuously changing manifestation of the ongoing life processes and interferences

"Understanding the term landscape is useful for several reasons beyond the scenery, colourfulness and inner synthesis. The landscape is not just a picture; it is a form of appearance in the sense of a picture. The landscape is also a productive life, forming mountain, vegetation, body and soul, mind, feeling and work – creating new, making the world richer, carry life in individual steams forward." [26] The landscape is the result of the processes going on in it. It is not equal to the picture or to a painting. The perceivable reality, the visual and auditive features are the forms, and the life processes and interactions give the content. The landscape is not a still picture; it is a continuously recreated reality that preserves and brings new into being. Both continuity and change are present in it so that it can become more affluent but also poorer. Identification of landscape character captures a particular moment, but we have to be aware of the permanent changes.

"The individuality of the landscape has a beginning a subsistence and an eclipse. The strength and expression of its unique character are different; it is sometimes powerful, sharp, and sometimes faded… There are cases when only one factor dominates landscapes, either in fact or in our eyes, as the uncovered forms of the desert, the vegetation in the virgin forest, or the human constructions in the city." [26]. The landscape is an entity; its character can be strong, as those of humans. Landscape character is not stable; different features can become dominant, which causes transformation. During the Pleistocene, e.g., the glacial and interglacial periods formed the geomorphology and vegetation cover, resulting in different landscape characteristics. They influenced the possibilities of the spreading of the human population on earth and determined the eventual human impacts. Today's climate change project similar changes before us.

Landscape transformation is more and more the consequence of the human impacts beyond the interaction of natural elements

"Landscape is not constant. It lives in the changes of its inner content, the erosion of its surface, the struggle of its vegetation, and many other phenomena. In the last millennia and mainly centuries the human activities have shaped it too. … Man, predominantly 'homo technicus' became a dominant factor of the earth's surface." [26]. This statement clearly expresses the growing significance of the human impacts in landscape transformation, while he acknowledges the role of interactive natural mechanisms.

említett elsorvadt képességek újraélédését, azt a szemlélődő attitűdöt, amely az intuitív, elmélyült reflexiók által az egészet befogadó, egységben látó, beilleszkedő felfogás és alapja. Ez a megértő, gondolatilag is mélyen reflektáló hozzáállás változtathatja meg a természetet erőteljesen álalakító, sok esetben romboló emberi magatartást.

A táj képe a benne zajló változatos életfolyamatok és kölcsönhatások folyamatosan változó megjelenési formája

„A tájfogalom megértésének t.i. a kép, a színesség, a belső szintézis mellett egyéb haszna is van. A táj nemcsak kép, a képnek értelmében megjelenési forma. A táj típusos teremtő élet is, amely hegyet, növényzetet, embert, testet, lelket, gondolatot, érzést, munkát formál, – újat teremt, világot gazdagít, életet egyéni vonalban visz tovább." [26]. A táj megnyilvánulás, a benne kölcsönható folyamatoknak az eredője, nem azonos a képpel, vagy festménnyel. A táj észlelhető, látható, hallható valósága a forma, aminek a tartalmát azok a kölcsönhatások, (élet)működési módok alakítják, amelyek benne végbemennek. A táj nem egy kimerevített kép, hanem egy folyvást újrateremtődő valóság, ami megőriz és újat is létrehoz. Fennmaradás és változás egyaránt jelen van benne, így válhat gazdagabbá, de így sivárodhat is el. A tájkarakter megragadása által egy időpillanat állapotát fedezhetjük fel, ámde tudatában kell lennünk, hogy a táj dinamikus rendszer.

„A táj egyéniségének is van kezdete, fennállása, elmúlása. Egyéni jellegének ereje, kifejezettsége is különböző, néha szembeszökő, vagy élesen határolt, néha elmosódó, ... Néha egy-egy tényező dominálja a tájat, vagy valóban, vagy emberi szemünkben, mint a sivatagban a felszín takaratlan formái, az őserdőben a növényzet, a városban az ember alkotásai." [26]. A táj entitás, karaktere lehet erős, lehet halvány, miként az emberek egyénisége is. A tájkarakter nem állandó, másmás domináns tényezők kerülhetnek benne előtérbe, amelyek a táj arculatának változásával járnak. A pleisztocén eljegesedések és interglaciális időszakok például erőteljesen átalakították a felszínformákat és a növénytakarót, időszakonként jelentősen különböző tájjelleget eredményezve. Befolyásolták az ember földi elterjedésének lehetőségét is, és ezzel az emberi hatás mértékét is meghatározták. A napjainkban megtapasztalt klímaváltozás hasonló mértékű átalakulásokat vetít előre.

A tájváltozás a természeti elemek kölcsönhatása mellett mindinkább az emberi tevékenység következménye

„A táj nem változatlan. Él a saját maga tartalmának belső változásában, felszíne kopásában, növényei küzdelmében és sok-sok egyéb jelenségében. Az utolsó évezredekben és főleg századokban az ember tevékenysége is formálja. ... az ember, különösen a technikus ember a földfelszínnek domináló tényezőjévé kezd válni." [26]. Egyértelműen megfogalmazza az emberi tájalakítás mind meghatározóbbá válását, elismerve a természeti elemek változást előidéző, kölcsönható mechanizmusainak szerepét. A 21. században számos írás foglalkozik ezzel a témával, kijelentve, hogy a holocén után az antropocén korába léptünk, amikor is az ember földtörténeti tényezővé válik. Ezt ismerte fel Teleki több, mint fél évszázaddal korábban.

A tájak a földfelszín szerves egységei, amelyek a stabil államszerveződés alapját képezik

„Mégis, a föld tájai mindig az egésznek, a földfelszinnek és a rajta és a szférájában folyó történésnek, az életnek változó és változatos kifejezői. A föld felszínének, mint a föld, bolygórendszerünk és az egész világegyetem részének élete bennük, a tájnak játékában folyik." [26]. Minden, mindennel összefügg. Ez Teleki organikus tájszemléletének sarokköve, a gondolat, amit összekapcsolt az egyedi jelleget hordozó tájak elméletével. Felismerte, hogy a tájakban megmutatkozó életfolyamatok és működések sajátos együttese olyan organikus egység, amelyek együtt alkotják az egész világegyetem rendszerét. Ez a kozmológiai végkövetkeztetés a tájak szerepéről azt üzeni, hogy a föld organikus működési egységei a tájak és nem a közigazgatási, politikai terek. *„Milyen fontos volna magyarban is a vármegyék monographiái helyett a Mezőségnek, a Nyírségnek es Barczaságnak, a Csallóköznek es a Hanságnak leírása!"* írja 1917-ben. Teleki világosan látja, hogy táji szerveződés alapján létrejött államok stabilak politikailag is. Ezért amennyiben harmonikus ember-természet kapcsolatra törekszünk, nem politikai, igazgatási egységekben, hanem tájakban kell gondolkodnunk.

Teleki tájszemléletéről összegzésként elmondható, hogy az alapvetően három pilléren nyugszik:

– a táj életegység, a földfelszín organikus tere, amely az ember-természet szimbiózisa által jön létre;
– a tájleírás a tájalkotó tényezők változását és kölcsönhatását feltáró szintézissel valósítható meg;
– a földrajz alapvető feladata a tájkarakter meghatározása és leírása.

A SZINTÉZIS ELHALVÁNYULÁSA ÉS A TÁJKARAKTER KONCEPCIÓ FELTŰNÉSE A 20. SZÁZAD VÉGÉN

Von Humboldt már a 18. század végén felismerte a szintézis, a kölcsönhatások és az emberi kultúra tájformáló szerepét, és Teleki A Földrajzi gondolat története c. munkájában kimutatta ennek a szemléletnek a kibontakozását. Alapvetései azonban a 20. század második felében kevés követőre találtak. A tudásanyag halmozódásával, az egész szintézisének helyét mindinkább a részek analízise

Recent papers discuss this topic in the 21st century, announcing the transition from the Holocene geological era to the Anthropocene when humans became a geohistorical factor. Teleki has seen this fact more than a half-century earlier.

Landscapes are the organic units of the earth's surface, and they are the fundaments of the stable state-organisation

"Still, landscapes of the earth are various and changing manifestations of the whole, of the earth's surface, of the happenings occurring in its sphere, of the life. The life of the earth's surface as part of the earth, globe system and the entire universe flows in us, in the play of the landscape." [26]. Everything relates to everything. This is the cornerstone of Teleki's organic landscape concept, the idea linked to the unique character. He recognised the special combination and the organic unity of the life processes and functions in the landscapes that form together with the entire system of the universe. This cosmological conclusion on the role of the landscape sends the message that landscapes are the organic functional units of the earth and not the administrative, political areas. He wrote in 1917, *"How important would it be to describe Hungarian landscapes as Mezőség, Nyírség, Barczaság Csallóköz and Hanság, instead of the county's monographs."* Teleki has seen clearly that countries based on landscape organisation are stable politically too. Thus, if we seek a harmonious man-nature relationship, we must think in landscapes instead of political, administrative units.

Summarising Teleki's landscape concepts, three pillars can be identified:

– landscape is a life unit, an organic area of the earth, coming into being from the symbiosis of man and nature;
– landscape description has to reveal the interactions and the change of the constitutive landscape elements by synthesis
– the fundamental task of geography is the identification and description of the landscape character

THE FADED SYNTHESIS AND THE APPEARANCE OF THE LANDSCAPE CHARACTER CONCEPT AT THE END OF THE 20TH CENTURY

Von Humboldt stressed the significance of the synthesis and the impact of human cultures on landscapes at the end of the 18th century. Teleki pointed out the evolution of this concept in his work on "The History of the geographical thought" in 1917. These basic concepts had only a few followers in the second half of the 20th century. Due to the enlargement of the knowledge, the analysis of the parts has replaced the synthesis of the whole. Geography was split into sub-disciplines, called by Zonneveld as the gap in geography. Landscape geography was subordinated under physical geography. The Hungarian landscape architecture has kept the flame of Teleki's landscape concept, developed by Mihály Mőcsényi and his follower in the last third of the 20th century [3, 6, 7, 15, 16, 17].

In Europe, Great Britain put the landscape character concept on its flag in the 1980ies. The countrywide characterisation began first in England and Scotland, and finally, they identified and described 159 landscape character areas [5]. Afterwards, guidances have been prepared to present the theoretical ground and the suggested method of the assessment, also helping the crystallisation of the definitions and the method and its unitary implementation. The studies provided good practices for Europe and elsewhere [8, 19, 21]. According to the definition of the guidance issued in 2002: *"landscape character is a composition of the characteristics that is formed by the perceptual, recognisable and consistent pattern, unique ensembles of the natural and anthropogenic landscape elements, making landscape individual and distinct"* [21]. This definition coincides entirely with the landscape concept of Teleki. Its essence is to focus on the relationships and the ensembles and the composition of the landscape instead of on its elements separately.

The British example contributed to the formulation of the European Landscape Convention at the turn of the millennia. It provided a background to the conceptualisation of its text. Following the Convention, several counties started a landscape characterisation in and beyond Europe.

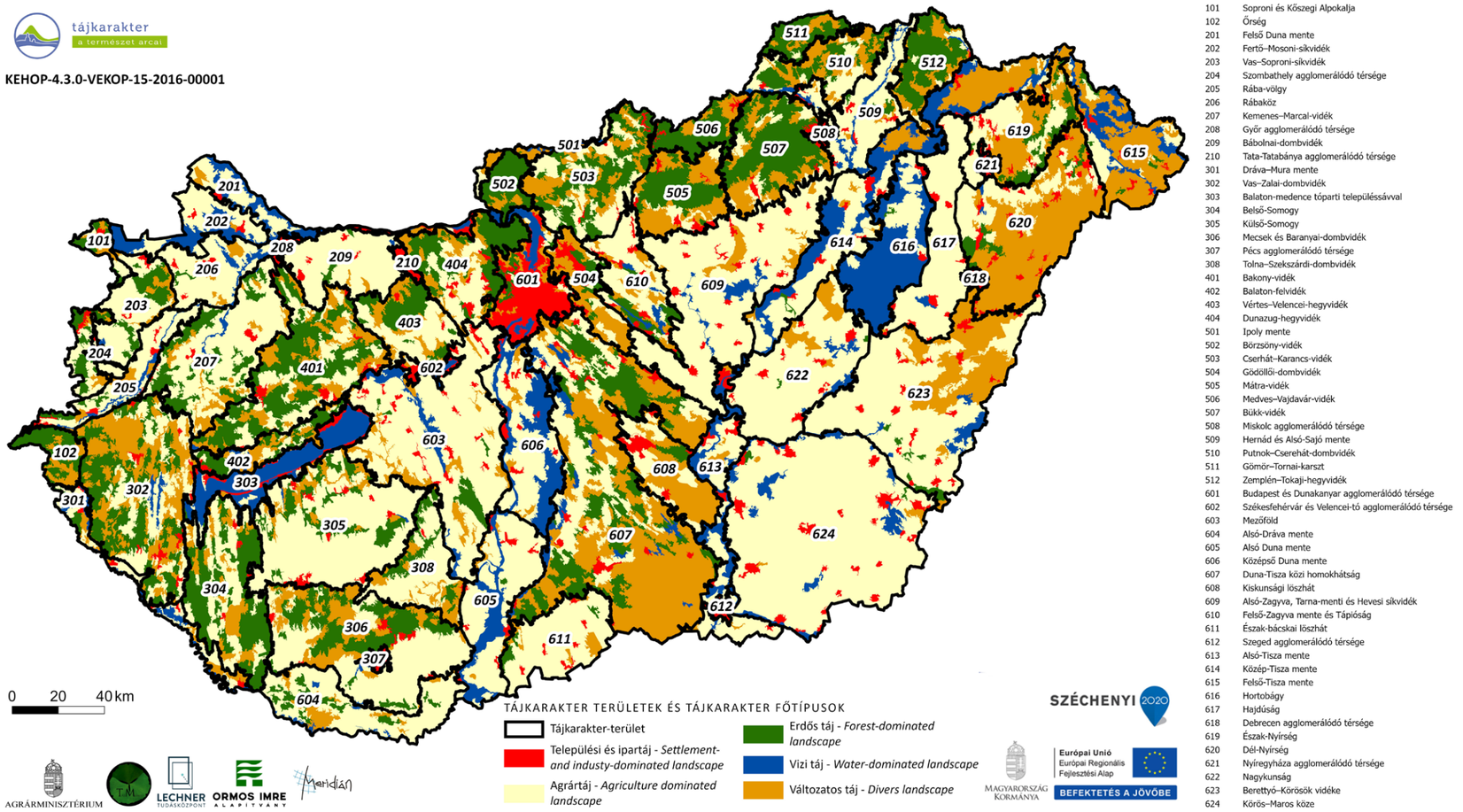
RENAISSANCE OF THE LANDSCAPE CHARACTER CONCEPT IN EUROPE IN THE 21ST CENTURY

The Landscape Convention of the European Council defines landscape in accordance with Teleki: *"Landscape means an area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors"*. This definition became an etalon amongst landscape researchers and landscape architects, who acknowledge, with a holistic approach, both the material and the mental reality of the landscape.

In Hungary, geography and also nature conservation formulated their landscape definition. Both posit that landscape is the result of the interaction of man and nature, but the mention of the perception is missing. However, perception is the ground of the human interpretation of the landscape. The landscape is a material and a mental construction simultaneously, as Teleki and the landscape Convention also states.

We find a further link to Teleki's concept. In accordance with him, the Convention considers landscape as an essential part of the environmental quality determining life quality, that

3. ábra/Fig. 3: Tájkarakter-főtípusok és tájkarakter-területek Magyarországon / *Main landscape character types and landscape character areas of Hungary* (KONKOLY-GYURÓ ET AL 2021 ALAPJÁN / *COMPILED BY KONKOLY-GYURÓ ET AL 2021*)



vette át. A földrajz részdiszciplinákra szakadt, amit Zonneveld 1980-ban a geográfia meghasadásaként írt le. A tájföldrajz a természetföldrajz részterületévé szűkült. Teleki tájszemléletének lángját hazánkban a 20. század utolsó harmadában Mőcsényi Mihály majd követői munkássága nyomán kibontakozott tájépítészet őrizte [3, 6, 7, 15, 16, 17].

Európában a tájkarakter koncepciót Nagy-Britannia tűzte zászlajára az 1980-s években. Angliában és Skóciában indult meg elsőként az ország egészére kiterjedő tájkarakter-elemzés, aminek eredményeként 159 karakter-területet azonosítottak és mutattak be [5]. Majd útmutatók készültek az elemzések elméleti alapjainak és javasolt gyakorlatának ismertetésére, amelyek a fogalomrendszer és a módszertan kikristályosodását és egységes alkalmazását segítették, valamint jó példaként szolgáltak Európa és ma már a világ több országa számára is [8, 19, 21].

A 2002-ben kiadott útmutató alapján megfogalmazott definíció szerint: *tájkarakter a természeti és antropogén tájalkotó elemek elkülöníthető, felismerhető, konzisztens rendszeréből, sajátos együtteseiből kialakult jellemzők kompozíciója, amely a tájakat egyedivé, megkülönböztethetővé teszi* [21]. A karakter-definíció teljesen egybevág Teleki táj-koncepciójával. Lényege, hogy nem az egyes tájalkotók jellemzőire koncentrál, hanem ezek együttesére, kapcsolatára, a táj mintázatára, kompozíciójára.

A brit példa hozzájárult az Európai Táj Egyezmény létrejöttéhez az ezredfordulón. Gondolati, koncepcionális hátteret adott az Egyezmény szövegének megfogalmazásához, majd ennek nyomán számos tájkarakter-elemzés született Európában és ma már a világ más országaiban is.

A TÁJKARAKTER-KONCEPCIÓ RENESZÁNSZA EURÓPÁBAN A 21. SZÁZADBAN

Az Európa Tanács Táj Egyezménye a tájat Teleki szemléletével egybehangzóan definiálja. *„Táj az emberek által érzékelt terület, amelyeknek jellege a természeti és emberi tényezők hatása és kölcsönhatása révén formálódik."* Ez a fogalommeghatározás etalonná vált azon tájkutatók és tájtervezők körében, akik holisztikus megközelítéssel a táj materiális és szellemi (észlelt) valóját egyaránt elismerik.

Hazánkban a földrajztudomány és a természetvédelem is definiálta

formation is the responsibility, duty and right of the inhabitants. Landscape protection, management and planning do not need only the top-down legal instruments and prescriptions but the opinion of the people living in the landscape. This reminds us again of Teleki's concept. However, the harmonious symbiosis of people and place has vanished or is about to vanish. Harmony of man and nature can be achieved if we are able to recreate the unity between them. This is a requirement of sustainable development.

Landscape Convention prescribes for the Parties (Hungary ratified it in 2007) the identification and the assessment of the landscape, the awareness-raising toward them and the formulation of landscape quality objectives by the locals, and the integration of the landscape in related sectoral and horizontal policies. These tasks are interrelated. The first step is the identification and based on the landscape character, which is a value-free description. This is followed by the valuation and the formulation of the quality objectives, done with the involvement of the inhabitants and stakeholders. The objectives need to link the preservation of the natural and cultural heritage with the development initiatives.

Many countries in Europe prepared their landscape character assessment by more and more elaborated methods. Several studies summarized and analysed them [2, 10, 20, 22, 28].

In Hungary, a century after the academic inaugural address of Teleki, the country-wide identification of the landscape character started in the framework of the KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001 project [18]. According to our expectations, the results of the four years project will be published in a thematic issue of this journal. Anticipatory, we present here the map of the main landscape character types and landscape character areas of Hungary.

a tájat. Mindkét szakterület leszögezi, hogy természet és ember kölcsönhatása hozza létre a tájat, de hiányzik belőlük a percepció említése, jóllehet ez a táj ember általi felfogásának, értelmezésének az alapja. A táj, anyagi mivolta mellett az észlelés által létrehozott mentális konstrukció is, amint Teleki és a Tájegyezmény is leszögezi.

A Tájegyezményben további koncepcionális kapcsolódást találunk Teleki tájelméletével. Az egyezmény a tájat tekinti az emberi környezetminőség letéteményesének, azaz az életminőség meghatározójának, amelynek az alakítása az ott élők, az érintettek joga és felelőssége. Nem csupán a felülről jött jogszabályokra és előírásokra támaszkodva kell a tájat védeni és alakítani, hanem a tájban élők belátása alapján. Ez ismét emlékeztet Teleki tájelméletére, jóllehet a harmonikus szimbiózis mára már sok tekintetben eltűnt, vagy eltűnőben van. Ha újra tudjuk teremteni ezt az egységet, akkor valósulhat meg természet és ember harmóniája, végső soron a fenntartható fejlődés.

A Tájegyezmény a csatlakozott országok számára (hazánk 2007 óta részes) előírja a tájak számbavételét és értékelését, a táj iránti tudatosság növelését, minőségi célok megfogalmazását a helyi érintettek által, tájpolitika megfogalmazását és beépítését a kapcsolódó ágazati és horizontális politikákba. E feladatok összefüggenek, egymásra épülnek. Az első lépés a tájak karakter alapú számbavétele, amely értéksemleges állapotleírás, majd ezt követi az értékelés a helyiek, a tájban élők, a tájat használók és alakítók bevonásával, és erre épülhetnek a célok, amelyeknek a természeti- és kulturális örökség megőrzését össze kell kötniük a fejlesztési elképzelésekkel.

Európa számos országában a Tájegyezmény és a brit példa nyomán egyre fejlettebb módszerekkel és mind nagyobb részletességgel készültek a tájkarakter-lehatárolások és leírások, amelyekről több összefoglaló tanulmány született [2, 10, 20, 22, 28].

Magyarországon egy évszázaddal Teleki Pál akadémiai székfoglalója után megindult a tájak karakter alapú számbavétele a KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001 sz. projekt keretében [18]. Erről a négyéves kutatásról, amely az országos vizsgálat mellett részletes mintaterületi elemzéseket is tartalmazott, reményeink szerint a következő évben számolunk be a 4D folyóirat tematikus számában. Előzetesként közöljük a kutatás során azonosított tájkarakter-főtípusok és tájkarakterterületek térképét.

Irodalom:

1. ABLONCZY B. 2005: Teleki Pál. Osiris, Budapest
2. ANTROP, M. –VAN EETVELDE, V. 2018: Landscape Perspectives. The Holistic Nature of Landscape. Springer Netherlands
3. BARDÓCZY S., GERZÁNICS A., M SZILÁGYI K. szerk. 2021: MM_C Mőcsényi Mihály, egy polihisztor tájépítész. Tanulmányok és esszék Mőcsényi Mihály életéről. (Mihály Mőcsényi, a polichistor landscape architect. Studies and essays about the life of Mihály Mőcsényi) Terc. Budapest.
4. BERLEANT, A. 1997: Living in the landscape: Toward an Aesthetic of Environment, University Press of Kansas, Lawrence
5. Coutryside Agency 1999: Countryside Character: The character of England's natural and man-made landscape. Volume 1-8. Cheltenham.
6. CSEMEZ A. 1996: Tájtervezés-Tájrendezés. (Landscape planning – Landscape design) Mezőgazda Kiadó. Budapest.
7. CSEMEZ A. 2001: A tájképi potenciál és a tájjelleg meghatározása. (Identification the visual potencial and the character of the landscape) MTA Doktori értekezés (DSC Thesis)
8. English Heritage 2002: Landscape Character Assessment. Guidance for England and Scotland. Topic Paper 5: Understanding Historic Landscape Character. Scottish Natural Heritage, The Countryside Agency.
9. ET/COE 2000: Az Európa Tanács Táj Egyezménye (Landscape Convention of the Council of Europe) Firenze
10. FAIRCLOUGH, G. J.–SARLÖV HERLIN, I.–SWANWICK, C. 2018: Routledge Handbook of Landscape Character Assessment. Current Approaches to Characterisation and Assessment. Routeledge. New York.
11. FODOR F. 2001: TELEKI PÁL. „Egy bújdosó könyv". Megjelent Teleki Pál halálának 60. évében. (Pál Teleki. The hidden book." Published 60 years after the death of Pál Teleki) Kiadó: Mike és Társa Antikvárium. Budapest.
12. HÉZSER A. 1922: A földrajzi tájleírás. (The geographical description of the landscape) Földrajzi Közlemények L.kötet.1.sz. pp. 21-27.
13. HAJDÚ Z. 1991: Teleki Pál, a földrajztudós. (Pál Teleki scientific geographer) Magyar Tudomány. 12, 1503–1509.
14. JENEY L. 2016: szerk: Teleki Pál, a geográfus. Teleki Pál halálának 75. évfordulója alkalmából. (Pál Teleki the geographer. At the 75th anniversairy of his death) BCE Gazdaságföldrajz és Jövőkutatás Központ, Teleki Pál Egyesület. Budapest–Gödöllő.
15. KONKOLY-GYURÓ É.; TIRÁSZI Á.; WRBKA T.; PRINZ M.; RENETZEDER C. 2010: Határon átívelő tájak karaktere. A Fertő-Hanság medence és Sopron térsége. / Der Charakter grenzüberschreitender Landschaften. Das Fertő/Neusiedlersee-Hanság-Becken und die Region Sopron. Nyugat-Magyarországi Egyetem Kiadó. Sopron p.43.
16. KONKOLY-GYURÓ, É. 2019: A tájszemlélet sokszínűsége és a tájfogalom alakulása Európában. (Diversity of landscape concepts and the evolvement of landscape definitions) 4D Tájépítészeti és kertművészeti folyóirat (4D Journal of Landscpae Architecture and Garden Art.) 53.sz. pp. 34-37.
17. KONKOLY-GYURÓ 2021: A fogalomalkotó és a diszciplinateremtő. (The creator of definitions and a discipline) in Bardóczy S., GERZÁNICS A., M SZILÁGYI K. (szerk.) MM_C Mőcsényi Mihály, egy polihisztor tájépítész. Tanulmányok és esszék Mőcsényi Mihály életéről. (Mihály Mőcsényi, a polichistor landscape architect. Studies and essays about the life of Mihály Mőcsényi) Terc. Budapest. pp. 241-257.
18. KONKOLY-GYURÓ É. – VASZÓCSIK V.–SAIN M.– CSORBA P. – CSŐSZI M. 2011: Tájkarakter-elemzés Magyarországon. Szakmai összefoglaló és módszertani útmutató. (Landscape character assessment in Hungary. Summary and Guidance) Agrárminisztérium, Budapest
19. LAMBRICK, G. - HIND, J. - WAIN, I. 2013: Historic Landscape Characterisation in Ireland: Best Practice Guidance. The Heritage Council. Dublin. Natural England 2014: National Character Area Profiles.
20. RAYMOND, R. –LUGINBÜHL, Y.–SEGUIN, J.-F.– CEDELLE, Q.–GRARE, H. 2015: Landscape Atlases. Landscape identification, characterisation and assessment method. p. 111
21. SWANWICK, C.– Land Use Consultants 2002: Landscape Character Assessment - Guidance for England and Scotland, Cheltenham: Countryside Agency and Battleby: Scottish Natural Heritage. 84 p
22. SIMENSEN T.–HALVORSEN R.–ERIKSTAD L. 2018: Methods for landscape characterisation and mapping: A systematic review. Land Use Policy, Vol. 75. pp. 557-569. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.04.022.
23. TELEKI P. 1917 [1996]: A földrajzi gondolat története. (The history of the geographical thought) (reprint) Kossuth, Budapest
24. TELEKI P. 1918: A Magyar Földrajzi Társaság szózata a világ Földrajzi Társaságaihoz. (The conjuration of the Hungarian Geographical Society to the Geographical Societies of the World) Földrajzi Közlemények. XLVI. kötet. 7. sz. pp. 289-320
25. TELEKI P. (Koch Ferenc és Kádár László közreműködésével) 1936: A gazdasági élet földrajzi alapjai. (The geographical basis of the economic life) Budapest, 1–751.
26. TELEKI P. 1937: A tájfogalom jelentőségéről. (About the significance of the landscape concept) Budapesti Szemle. 247, november, 129–141.
27. TÓTH A. 2003: A tájfogalom jelentőségéről. (About the significance of the landscape concept) Tájökológiai Lapok. 1.évf. 2. szám. 125-134.
28. WASCHER D. M. ed. 2005: European Landscape Character Areas - Typologies. Cartography and indicators for the Assessment of the sustainable landscapes. Final Report as deliverable from the EU's Accompanying Measures project European Landscape Character Assesment Initiative (ELCAI) funded under the 5th Framework Programme on Energy, Environment and Sustainable Development (4.2.2), x + 150 pp. Published by Landscape Europe in collaboration with ELCAI project partners. Alterra Wageningen

PERCEPTIONAL ANALYSIS OF THE ROLE OF INDIVIDUAL TREES IN THE URBAN IMAGE

A CASE STUDY IN BUDAPEST

FAEGYEDEK TELEPÜLÉSKÉPI JELENTŐSÉGÉNEK PERCEPCIONÁLIS VIZSGÁLATA

BUDAPESTI ESETTANULMÁNY

SZERZŐ/*BY:* NÁDASY LÁSZLÓ, VALÁNSZKI ISTVÁN

HTTPS://DOI.ORG/10.36249/60.5

ABSTRACT

Urban trees are an important part of urban image, character and cityscape, and the ecosystem services they provide have been extensively studied. However, years after the introduction of new urban image protection and urban design tools in Hungarian practice, the importance of individual trees is still a relatively obscure topic in research.

In our research, we studied which individual trees are the most prominent within a study area in Southwestern Budapest using a perception-based method. 74 participants were asked to walk through the study area and choose a maximum of 10 individual trees that they considered the most impactful in their surroundings from an urban image standpoint. The results show that while a very wide variety of trees were chosen by at least one person, certain trees received significant amounts of votes, with some being selected by more that 20% of participants. Our results suggest that people with and without a professional background concerning trees had similar opinions, with some differences.

Our research shows that – contrary to traditional, maintenance-centered tree evaluation methods –, the species and health condition of individual trees are less significant features from an urban image standpoint. On the other hand, location and contrast – in colour or form – are highly important.

Keywords: cultural ecosystem services, urban trees, cityscape, perceptional survey

1. INTRODUCTION

Urban trees and the ecosystem services they provide have been in the focus of growing professional and public attention worldwide and in Hungary. Several new standards [1; 2], design manuals [3, 4] and publicly accessible databases [5] have been created during the last decades. Tree evaluation tools are becoming more available thanks to online calculators [6] and an increasing amount of publicly accessible literature [7]. Most tree appraisal methods used in Hungary are focused on providing a monetary value for individual trees, with less attention on their urban context and determining role in the cityscape. According to the most prominent Hungarian tree evaluation method [7], the value of a single tree is the product of six factors: the base (nursery) price of the tree; its age; its level of protection and urban location (in terms of zoning); the condition of its crown and crown base; its health and viability; and the dendrological value of its species.

Even though the role of inherent aesthetic properties of individual trees in public preference [8] has been studied and location as a factor in the value of trees has been prominent in several evaluation methods [7; 9; 10; 11; 12], most research focuses on species selection [13] in the absolute (monetary) value of trees, while their impact on the cityscape and urban context is rarely studied. This is due to that assigning an monetary value to trees has been the most efficient and effective way of protecting specimens from developers and making decisions about maintenance priorities.

With the recent emergence of new, cityscape-based urban design tools – Urban Image Handbooks and Urban Image Protection Legislation - in Hungary, the aesthetic and cultural importance of urban trees has gained another aspect of relevance. However, even though official guidelines [14] specifically name green surfaces as an aspect of cityscape that needs to be addressed in both handbooks and legislation, the role of trees and other urban plants in these new design tools has not appeared as a prominent research topic.

Nevertheless, trees in the urban/built-up context can be interpreted as cultural ecosystem services (CES). Ecosystem services in general provides necessary and beneficial services for human well-being [15; 16]. There are several types of classification, however, the most common is the following: provisioning services, regulating services, supporting services, and cultural services [16; 17]. CES are those nonmaterial benefits, which are obtained from ecosystems through spiritual enrichment, recreation, aesthetic experiences, cognitive development and reflection [16]. They influence life quality and human well-being. Besides other ecosystem services, they are also important in every society and community and it is also urgent to increase public awareness of CES to protect the environment from future degradation causes [18;19]. In recent years, several CES-related research have been carried out, which represent a wide range of approaches to defining, assessing and mapping CES [20]. Since researchers, practitioners and decision-makers from many disciplines are dealing with the CES-concept, the meaning and interpretation of it differ according to the socio-cultural background, geographic

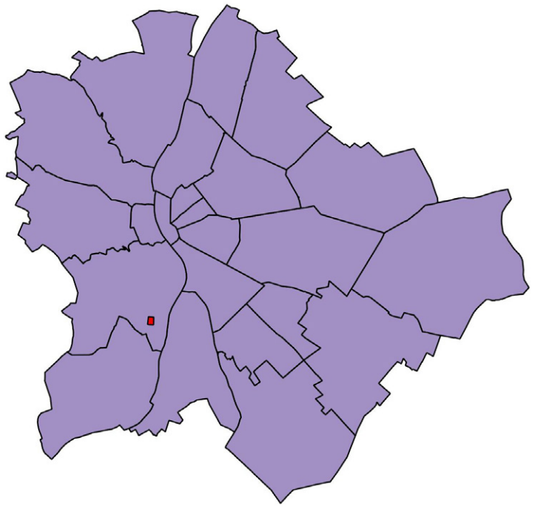




Fig. 1: location of the study area (red) within Budapest
Fig. 2: Borders and layout of the study area. (base map: Google Satellite)



location and professional background [17; 21]. In this way, several classifications exist, among which the most commonly used are the following categories developed by MEA (2005): spiritual and religious; recreation and ecotourism; aesthetic; inspirational; educational; sense of place; cultural heritage. In our research urban trees are part of the aesthetic-perceptional category.

The Millennium Ecosystem Assessment expressed the lack of recognition of CES in landscape and urban planning. In close connection with this, it also states the importance of the improvement of citizens to participate in the planning and management processes [16; 22], which was also emphasized by the European Landscape Convention [23]. This is especially relevant in the cases of CES evaluation. Traditionally the data gathering is mainly carried out by surveys (e.g. questionnaire surveys), frequently with participatory mapping [24; 25]. However, recently significant technological advances (e.g. crowd-sourcing geo-information) have also influenced the added value of the public participatory information and they have redefined the role of these types of information [26; 27]. Related to our research topic, one can find several international and some Hungarian examples for participatory involvement during green infrastructure evaluation and development (e.g. New York City's Street Tree Map, Melbourne's Urban Forest Visual or Budapest's Tree Cadastre).

Based on the above, the goal of our research is to study which individual trees have the most visual impact on the surrounding urban landscape using perception-based survey methods. In addition, we wish to analyse what properties determine which trees become the most visually important and whether the opinion on the visual importance of trees is significantly different between people whose professional background involves trees and lay people.

For our study, we formulated the following research questions:

- Which individual trees are considered the most important from a cityscape perspective by people?
- Are there objectively "outstanding" trees or are all trees more or less equally selected based on personal preferences?
- Are there identifiable properties - either inherent or situational - that make trees more likely to be selected as visually important in the urban landscape?
- Are there significant differences between the opinion of people with a tree-related professional background and non-professionals?

2. MATERIALS AND METHODS

Study area

The study area is located in Albertfalva, in the 11th district of Budapest, in the Southwestern part of the city (Fig. 1). The boundaries are Vegyész, Karcag, Építész and Fehérvári Streets, with a total area of 0.15 square kilometres (Fig. 2).

The area was chosen partially due to its easily accessible location and also because it includes single-family houses, multi-family apartment buildings and large prefabricated housing complexes in a relatively small area. There are several public green spaces as well, including playgrounds, a park and several public sports facilities. The streets are typically parallel or perpendicular to each other, making the structure of the study area easy to comprehend and appreciate.

Another aspect of the area that makes it a good fit for our research is that the vast majority of trees visible from publicly accessible locations are actually standing on private property or very close to the property line, making trees easy to identify and evaluate. Out of the estimated 1100 trees, 799 are located at a publicly accessible place. The vegetation is rather diverse as well - the Eastern, oldest part of the study area having been built between 1929 and 1931, the area is home to trees of many ages. The dense network of private and public areas also adds to the variety of plants. Conifers, trimmed broadleaf hedges, perennials, annuals, fruit trees, traditional roadside trees and more are all represented here. The Western part, characterised by high-rise housing estates - built during the state socialist era - and an adjoining park that has in recent decades been equipped with modern sports equipment, outdoor gyms and modern playground sets, is home of a large number of middle-aged trees (Fig. 3), interspersed with an occasional remnant of older periods and newly planted young ones.

The population of the study area is very diverse, ranging from students to families with small children and elderly couples. The surface of the study area is mostly flat, with the exception of the Western park, which is approximately 1 meter higher than other parts of the area; however, due to the







3

4 5

Fig. 3: Middle-aged trees in the Western park along Fehérvári Road. (PHOTO CREDIT: TAMÁS ZELEI)
Fig. 4: A blooming silver linden (Tilia tomentosa) (PHOTO CREDIT: BIANKA KÉRI)
Fig. 5: A cypress oak (Quercus robur 'Fastigiata'), an example of a tree located in a private garden. (PHOTO CREDIT: ZSUZSANNA ILLYÉS)

elevated part being blocked from view by the housing estates from most of the study area, the prominence and visual importance of individual trees is not significantly altered by topographical factors like elevation.

Methods

Participants were asked to walk through the study area and select up to 10 trees that they considered the most significant in the area from the standpoint of the urban landscape (streetscape/cityscape). They were specifically asked to choose individual trees rather than spectacular tree lines or clumps (the elements of which could still be selected as individuals). Other restrictions included:

- the chosen trees must be visible from public spaces or areas open to the public
- the visual importance of the trees must not stem from them being dead or in poor health
- trees should not be judged by their temporary display (flowering, leaf coloration)

Participants were only told to choose a maximum of 10 trees – no other restrictions were placed on the number of trees to select.

Participants were also asked a set of questions about themselves. Besides their hometown (or, in the case of Budapest, district), age and gender, they also had to state whether they had any professional background in landscape architecture, horticulture or arboriculture. The aim of this question was to study whether trees chosen by professionals and non-professionals show significant differences.

The survey was primarily disseminated on social media, in both landscape architecture related groups and groups of non-professionals. Additionally, all participants were encouraged to recruit others, regardless of their professional background. The goal was to have approximately the same amount of professionals and laymen fill the survey.

The timeframe of the field study was between May 10 and July 25. This period of time was selected to reduce seasonal interest to a minimum - by this time, the flowering of trees with a spectacular spring bloom display, like crabapples *(Malus × purpurea),* ornamental cherries *(Prunus serrulata),* maples *(Acer spp.)* etc. is already finished. Also, by this time, all deciduous trees have their foliage fully developed, but the autumn leaf coloration, as well as the pest-induced leaf browning of horse chestnut *(Aesculus hippocastanum)* trees is not yet visible. Naturally, certain seasonal interests are still present during this period, like the flowering of goldenrain trees *(Koelreuteria paniculata)* and lindens *(Tilia spp.),* but these generally provide less visual contrast than spring-blooming species, and therefore have a lower impact on the streetscape (Fig. 4).

Participants were given the same instructions, along with a map showing the borders of the study area and a Microsoft Excel (.xlsx) spreadsheet they were asked to fill in. Each chosen tree had to be identified in an unambiguous manner, using either coordinates or street addresses. Everyone was also asked to take photographs of each tree as well, to ensure correct identification. Participants could also include comments about each tree, but this was not mandatory.

The results were compiled using Microsoft Excel and Google Sheets. The most commonly chosen individual trees were later precisely geolocated using a Garmin GPSMap 64 handheld GPS. The location of the trees was visualized on Google Satellite images, using Google MyMaps and QuantumGIS.

3. RESULTS AND DISCUSSION

A total of 73 participants completed the survey. 35 of them (48%) had some form of formal education or professional experience related to trees, while 38 (52%) had no such expertise (lay people). This means that our original goal of collecting a comparable amount of data from professionals and non-professionals was completed. The vast majority of participants (86%) are Budapest residents, but none of them live in the study area itself. 53 participants submitted 10 eligible trees, with only 5 people selecting 5 or fewer trees. We received a total number of 669 votes for trees within the study area, as well as 12 ineligible selections (these being trees that are located outside of the study area).

A surprisingly high number of different trees was selected by at least one person – 193 individual trees occurred in at least one survey. This means that approximately 19% of all trees in the study area made it to the top 10 list of at least one participant. 79 trees were only selected one and 42 two times. 160 of the chosen individual trees are located on public or publicly accessible land and only 33 are on private property (Fig. 5).

6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11

Fig. 6: Location of „top trees" (individual trees chosen by 10% or more of participants). Base map: Google Satellite
Fig. 7: Tree #1 (PHOTO CREDIT: ISTVÁN VALÁNSZKI)
Fig. 8: Tree # 24 (PHOTO CREDIT: SZILVIA MÉSZÁROS)
Figure 9: Tree #4 (PHOTO CREDIT: BARBARA KÉRI)
Fig. 10: Tree #3, an example of a tree dominating a corner between Gyékényes Street and Abádi Square (PHOTO CREDIT: BARBARA KÉRI)
Fig. 11: Tree #13, an example of a tree towering over surrounding landscape elements in Fegyvernek Street (PHOTO CREDIT: KINGA GAÁL)













There are, however, trees that were chosen by a significant number of people – 54 individuals were selected more than 3 times –, suggesting that these have an objectively prominent presence beyond personal preferences.

27 trees appeared on 7 or more (approximately 10% or more) spreadheets. These can be considered the most outstanding individuals from the standpoint of the urban landscape. Figure 6 shows the location and species of these "top" trees. It is worth noting that the taxon composition of this group is very varied, with 18 different species and varieties being represented. This shows that the species of individual trees is not the singular decisive factor in selection. Another interesting result is that some species generally considered popular and valuable, like horse chestnut *(Aesculus hippocastanum),* cypress oak *(Quercus robur 'Fastigiata')* or tulip tree *(Liriodendron tulipifera)* are not represented in the most popular trees, even though all of them occur in the study area.

14 trees were selected by 15% or more (11 or more) participants. 3 trees were chosen by at least 15 people, meaning that they made the list at least 20% of the time - it can safely be said that these three individual trees are objectively the most significant in the study area from an urban image standpoint. These three trees are quite different from each other in both location and other properties.

Tree #1 (Fig. 7), a red-leaf Norway maple (*Acer platanoides* 'Crimson King') received 18 votes. It is standing on a street corner, and its purple foliage makes a dramatic contrast against surrounding green-leaved plants, especially from Abádi Square, one of the most important viewpoints within the area. Tree #24 (Fig. 8), a large silver linden *(Tilia tomentosa)* is the largest and tallest individual in its vicinity, which is further emphasized by its location on top of a slope. It is also standing across a side alley in Fegyvernek Street, making it immediately visible to anyone turning that corner. It's probably due to these circumstances that it received 18 votes. Tree #4 (Fig. 9), a Norway maple *(Acer platanoides)* got the most selections by far – 33 participants included it in their lists. It is the tallest landscape element in Gyékényes Street, towering over trees and buildings alike. Its visual importance is enhanced by the ivy *(Hedera helix)* growing on its trunk, which gives it an unique appearance, even though it is considered detrimental to the long-term health of the tree and makes its trunk impossible to inspect.

According to our results, location is a major factor in choice (see Table 1). 10 out of the 27 most commonly chosen trees are standing on or very close to corners, which makes these the first ones to appear when approaching their respective streets (Fig. 10). Being situated in a prominent spot can make even relatively small and nondescript trees significant in the landscape. Another 11 trees are the tallest specimens in their vicinity, or are the largest landscape elements (including houses and other plants) from at least











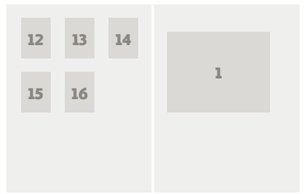


Fig. 12: Tree # 6 is the only red-leaved tree in its surroundings, creating contrast (PHOTO CREDIT: ZSÓFIA BOGNÁR)

Fig. 13: The globose crown of tree #11 makes it stand out (PHOTO CREDIT: ISTVÁN VALÁNSZKI)

Fig. 14: The dense crown of this dwarf maple distinguishes it from others (PHOTO CREDIT: VIVIEN FÜSTÖS)

Fig. 15: Tree # 25 standing in the centre of a playground (PHOTO CREDIT: JUDIT DOMA-TARCSÁNYI)

Fig. 16: Tree #5, with its conical crown, standing on a street corner (PHOTO CREDIT: VERA CZABÁN)

Table 1: Choices of professionals and non-professionals regarding the „top trees" (percentages above 10% highlighted in green) and the most notable visual attributes of these specimens

# (Fig. 6)	Taxon	Percentage of selections		Noteworthy visual attributes
		Professionals	Non-professionals	
1	Acer platanoides 'Crimson King'	37,1%	13,2%	Location on corner; Colour contrast (purple leaves)
2	Morus alba	25,7%	10,5%	Unusual appearance (multiple trunks); Tallest specimen in vicinity
3	Morus alba	25,7%	10,5%	Location on corner; Tallest specimen in vicinity
4	Acer platanoides	48,6%	42,1%	Unusual appearance (ivy on trunk); Tallest specimen in vicinity
5	Tilia tomentosa	17,1%	2,6%	Location on corner
6	Prunus cerasifera f. atropurpurea	5,7%	13,2%	Colour contrast (purple leaves)
7	Tilia tomentosa	28,6%	10,5%	Colour contrast (silver-backed leaves); Tallest specimen in vicinity
8	Koelreuteria paniculata	14,3%	10,5%	Shape contrast (twisted branches)
9	Acer campestre	11,4%	10,5%	Location on corner
10	Juglans regia	11,4%	18,4%	Tallest specimen in vicinity
11	Acer platanoides 'Globosum'	11,4%	18,4%	Shape contrast (globose crown)
12	Acer saccharinum	20,0%	10,5%	Colour contrast (silver-backed leaves); Tallest specimen in vicinity
13	Ulmus minor	14,3%	23,7%	Unusual appearance (tilted trunk); Tallest specimen in vicinity
14	Salix alba	14,3%	5,3%	Colour contrast (silver-backed leaves); Unusual appearance (one-sided hanging crown)
15	Acer platanoides 'Crimson King'	8,6%	10,5%	Colour contrast (purple leaves)
16	Koelreuteria paniculata	2,9%	15,8%	Unusual appearance (twisted, horizontal branches; visible scar)
17	Fraxinus pennsylvanica	11,4%	13,2%	Location on corner; Unusual appearance (two, heavily tilted trunks)
18	Celtis occidentalis	8,6%	13,2%	Location on corner; Unusual appearance (hanging branches)
19	Catalpa bignonioides 'Nana'	5,7%	28,9%	Location on corner; Unusual appearance (globose crown)
20	Tilia tomentosa	14,3%	18,4%	Location on corner; Tallest specimen in vicinity
21	Acer platanoides	17,1%	5,3%	Location on corner
22	Fraxinus angustifolia	5,7%	13,2%	Unique location (standalone, highly visible from main road), Tallest specimen in vicinity
23	Tilia tomentosa	11,4%	7,9%	Location on corner
24	Tilia tomentosa	22,9%	26,3%	Tallest specimen in vicinity
25	Platanus × hispanica	28,6%	7,9%	Unique location (centre of playground)
26	Abies nordmanniana	14,3%	7,9%	Shape contrast (tall, narrow crown)
27	Styphnolobium japonicum	11,4%	18,4%	Tallest specimen in vicinity

one major viewpoint (Fig. 11), even if they're not situated on corners.

Contrast seems to be another major factor in tree selection. Several of the most selected trees are significantly different from all surrounding individuals in leaf coloration (#1, #6, #7, #12, #14) or crown shape (#8, #11, #26). (Fig. 12-13) It is also worth mentioning that the most commonly chosen tree in Karcag Street (which got 6 votes, almost making it to the top list) is a dwarf Norway maple (*Acer platanoides* 'Globosum'), which "stands out" from the dense row of normal-sized trees lining the street with its much smaller, denser crown (Fig. 14).

We analysed the most commonly chosen trees by their occurrence in spreadsheets completed by professionals and non-professionals as well. We compared whether the "top trees" of the area were selected by professionals and non-professionals as well. Table 1 shows the percentage of professional and non-professional participants choosing each individual tree. 16 out of 27 top trees (60%) were selected by a significant proportion of experts and laymen alike, showing that overall, people have similar preferences regardless of their professional background.

Our results show that 6 trees were more popular among professionals than non-professionals. Among these, #5, a silver linden *(Tilia tomentosa)* was only selected by one non-professional participant, while others got more votes – but still less than 4 (10%). It is notable that several of these trees are standing in a location that's particularly challenging from a design standpoint – #21 is located in the middle of a parking lot, #23 and #25 are in central (focal) points in parks with playgrounds (Fig. 15), while #14 and #26 are in narrow front gardens in front of buildings. Tree #5 is particularly interesting: it has a picturesque, almost symmetrical crown shape that, apparently, attracts professionals more than laymen (Fig. 16).

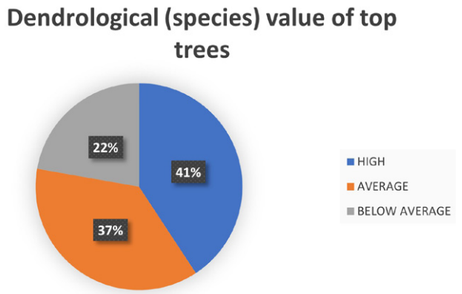
On the other hand, 6 trees were selected by more than 10% by non-professionals, while receiving less votes from experts. Only one (tree # 15) of these received more than 2 votes from professionals, making them significantly less popular amongst them. The reason behind this disparity can potentially be that several of these trees belong to taxa with less "prestige" in professional circles – black cherry plum *(Prunus cerasifera 'Nigra')* – tree #6 –, hackberry *(Celtis occidentalis)* - tree #18 – and goldenrain tree *(Koelreuteria paniculata)* – tree #16 – are all commonly seen taxa with a reputation of being problematic to maintain, while narrow-leaved ash *(Fraxinus angustifolia)* – tree #22 - is extremely common and therefore uninspiring. In addition to this, trees #6, #16 and #19 all have visible health and/or condition issues (Fig. 17) that could have made them less valuable in the eyes of experts.

It's worth mentioning that several trees chosen by a significant proportion of participants have properties that would be considered problematic by traditional, maintenance-centered tree









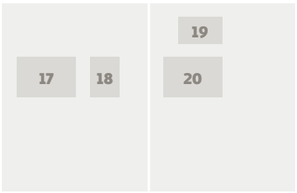


Fig. 17: Tree #19 has leaf discoloration and distortion due to pests, but its shape and location still made it a popular choice. (PHOTO CREDIT: EMÍLIA LÁSZLÓ)
Fig. 18: Visible scarring on the branches of tree #16 (PHOTO CREDIT: ANDRÁS CSURGAY)

Fig. 19: Proportion of high, average and below-average dendrological values in the most selected 27 trees
Fig. 20: Tree #17, a green ash (Fraxinus pennsylvanica), an example of a tree with below average dendrological value (PHOTO CREDIT: MÁRTON SZAPPANOS)

evaluation methods, including amorphous or asymmetrical crown shapes (#6, #14), visible scars (#16) (Fig. 18) and forked main branches (#13, #17). The ivy on the trunk of tree #4 – a feature several participants commented on as "interesting", "eye-catching" and "spectacular", is also considered an issue – a health risk – by tree maintenance experts. According to most widely used tree evaluation methods, these would more or less radically reduce the numerical or monetary value of these trees, while our results show that these "deformities" can actually make them more eye-catching and prominent in the urban landscape. It is worth mentioning, however, that the reason these attributes are considered disadvangeous by traditional evaluation methods is that they can signal or cause health and stability issues, which can endanger the long-term survival of these plants. Naturally, trees that are hazardous or impossible to save should not be kept in place only because of their contribution to the urban image. However, in order to fully maintain the aesthetical value and ecosystem services of these trees, both their health and visually attractive features have to be taken into consideration during maintenance works.

Our results are interesting regarding the dendrological value of trees as well. According to the most commonly used Hungarian tree evaluation method [7], only 11 (41%) of the 27 most often selected trees belong to a species with high dendrological value, while 6 (22%) of them are representatives of taxa with "below average" dendrological value (Fig. 19). (Being "below average" in this category means a 0.5 multiplier in the valuation process.)

What's more, 2 of the 3 trees receiving the highest amount of votes, #1 and #4 belong to such "low-value" taxa, the latter being the most selected individual tree of the whole area, and was also the most significant tree according to both non-professionals and professionals. This suggests that species-related dendrological value has practically no role in the cityscape importance of trees. (Fig. 20)

While our results have successfully answered our research questions, there are multiple ways in which it could – and should – be expanded. One question is how much seasonality impacts preferences, which follow-up studies in autumn, winter and spring could give an answer to. Another aspect that needs further studying is whether factors like age or gender have a major impact on tree preferences. Differences between the opinions of locals and others are also a topic for later research. In order to ensure that our results are more or less universally applicable, further studies in different study areas are necessary. Our results suggest that with sufficient research and refinement, a perception-based evalutation method could potentially be integrated into the system of urban image conservation and urban design, as well as municipal green surface management policies.

4. CONCLUSIONS

Our results show that the most commonly used evaluation methods in Hungary cannot be directly used to determine tree value from an urban image standpoint. We have found that having a perfect, typical crown shape and ideal health is less important from a cityscape perspective than location and contrast. Also, tree-related dendrological value is almost irrelevant in this regard. While the selections of people with and without a relevant professional background show a major overlap, suggesting that their preferences are very similar, there are interesting differences as well. Our results show that, in order to correctly assign priorities in and urban image conservation tools, new evaluation procedures have to be implemented.

References

1. MSZ 12042:2019 Fák védelme építési területeken. Magyar Szabványügyi testület. https://ugyintezes.mszt.hu/Publications/Details/172822 [2021. 07. 30.]
2. MSZ 12172:2019 Díszfák és díszcserjék ültetése települések közterületein. Magyar Szabványügyi Testület. https://ugyintezes.mszt.hu/Publications/Details/172821 [2021. 07. 30.]
3. SZAKÁCS B. (ed) (2018) Zöldinfrastruktúra füzetek 4: Városi fák és közművek kapcsolata. Tervezési útmutató. Budapest Főváros Főpolgármesteri Hivatal. Budapest.
4. SZAKÁCS B. (ed) (2021) Zöldinfrastruktúra füzetek 6: Fahelyek és zöldsávok védelme a városi utak mentén. Budapest Főváros Főpolgármesteri Hivatal. Budapest.
5. Bp. FATÁR adatbázis és applikáció (online). Főkert ZRt. https://www.fokert.hu/bpfatar/ [2021. 07. 30.]
6. Faértékszámítás (online). Magyar faápolók Egyesülete. https://faapolok.hu/faertekszamitas/ [2021. 07. 30.]
7. SZALLER V. (ed) (2013) Útmutató a fák nyilvántartásához és egyedi értékük kiszámításához. Magyar Faápolók Egyesülete. Budapest
8. GERSTENBERG, T., HIFMANN, M. (2016) Perception and preference of trees: A psychological contribution to tree species selection in urban areas. Urban Forestry & Urban Greening 15 (2016) 103-111.
9. LÓPEZ ARCE, M.A. (1975). El cálculo de indemnizaciones derivadas de la pérdida de árboles ornamentales. ICONA, Ministerio de Agricultura, Madrid.
10. JÓSZAINÉ PÁRKÁNYI I. (2005) A közcélú zöldfelületi vagyon értékelésének metodikai lehetőségei és használata a település gazdálkodásban. Tájépítészet VI. (2) 16-22.
11. AEPJP (Asociación Española de Parques y Jardines Públicos) (2007) Método para valoración de árboles y arbustos ornamentales: Norma Granada: revisión 1999. Asociación Española de Parques y Jardines Públicos. Madrid, Spain.
12. LTOA (London Tree Officers Association) (2012) Capital Asset value for Amenity Trees (CAVAT). https://www.ltoa.org.uk/documents-1/capital-asset-value-for-amenity-trees-cavat
13. HEGEDÜS A., GÁL M., BÉRCES R. (2011) Tree appraisal methods and their application - First results in one of Budapest's districts. Applied Ecology and Environmental Research 9(4): 411-423.
14. Lechner Tudásközpont Területi, Építészeti és Informatikai Kft. (2017) Útmutató Településképi Arculati Kézikönyvek Készítéséhez. Budapest.
15. CONSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBERK, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R., PARUELO, J., RASKIN, R., SUTTONK, P., VAN DEN BELT, M. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387: 253–260.
16. Millennium Ecosystem Assessment (MEA) (2005) Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment. Island Press, Washington, DC.
17. CHENG, X., VAN DAMME, S., LI, L., UYTTENHOVE, P. (2019) Evaluation of cultural ecosystem services: A review of methods. Ecosystem Services 37: Article 100925. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100925
18. WALLACE, K.J. (2007) Classification of ecosystem services: Problems and solutions. Biological Conservation 139 (3–4): 235–246. http://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.07.015
19. ABUALHAGAG, A., VALÁNSZKI I. (2020) Mapping indicators of Cultural Ecosystem Services: Review and relevance to urban context. Journal of Landscape Ecology 13(1): 4-24. https://doi.org/10.2478/jlecol-2020-0001
20. HERNÁNDEZ-MORCILLO, M., PLIENINGER, T., BIELING, C. (2013) An empirical review of cultural ecosystem service indicators. Ecological Indicators 29: 434–444. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.01.013
21. BLICHARSKA, M., SMITHERS, R.J., HEDBLOM, M., HEDENÄS, H., MIKUSIŃSKI, G., PEDERSEN, E., SANDSTRÖM, P., SVENSSON, J. (2017) Shades of grey challenge practical application of the cultural ecosystem services concept. Ecosystem Services 23: 55-70. http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.11.014
22. TENGBERG, A., FREDHOLM, S., ELIASSON, I., KNEZ, I., SALTZMAN, K., WETTERBERG, O. (2012) Cultural ecosystem services provided by landscapes: Assessment of heritage values and identity. Ecosystem Services 2: 14–26. http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.006
23. Council of Europe (2000) European Landscape Convention. ETS No. 176 Council of Europe Publishing Division, Strasbourg
24. Brown G, Fagerholm N (2015) Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: a review and evaluation. Ecosystem Services 13: 119-133. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.10.007
25. VALÁNSZKI I., FILEPNÉ KOVÁCS K. (2018) PPGIS módszer alkalmazhatóságának vizsgálata különböző táji értékek azonosítására. Tájökológiai Lapok 16 (1). 13-22.
26. PLIENINGER, T., DIJKS, S., OTEROS-ROZAS, E., BIELING, C. (2013) Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level. Land Use Policy 33: 118–129. http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.12.013
27. BUBALO, M., VAN ZANTEN, B.T., VERBURG, P.H. (2019) Crowdsourcing geo-information on landscape perceptions and preferences: A review. Landscape and Urban Planning 184: 101-111. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.01.001

ÖSSZEFOGLALÓ

FAEGYEDEK TELEPÜLÉSKÉPI JELENTŐSÉGÉNEK PERCEPCIONÁLIS VIZSGÁLATA – BUDAPESTI ESETTANULMÁNY

A városi fák a település- és utcakép, valamint a helyi karakter meghatározó elemei, az általuk nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatások pedig népszerű kutatási témát jelentenek. Ugyanakkor még ma, évekkel a magyar településkép-védelmi eszközrendszer új elemekkel történő kibővítése után is csak viszonylag kevés ismerettel rendelkezünk az egyes fák, mint településképi értékek meghatározó szerepének hátteréről.

Kutatásunkban egy Dél-Budán kijelölt mintaterületen percepcionális módszerrel vizsgáltuk az egyes faegyedek településképet meghatározó szerepét. 74 résztvevőt kértünk meg arra, hogy járják be a 15 hektár kiterjedésű vizsgálati területet és nevezzék meg azt a legfeljebb 10 faegyedet, amelyek szerintük a településképben leginkább meghatározó szerepet töltik be. Eredményeink azt mutatják, hogy bár igen nagyszámú fát választott ki legalább egy résztvevő, egyes egyedek szignifikánsan magas számú szavazatot kaptak – közülük néhány fát a résztvevők több, mint 20%-a választott ki. Eredményeink alapján elmondható továbbá, hogy a fákkal kapcsolatos szakmai háttérrel rendelkező kitöltők és a laikusok hasonló véleményt fogalmaztak meg, ugyanakkor kisebb eltérések is megfigyelhetők.

Kutatásunk alátámasztja, hogy – a hagyományos, fenntartói szemléletű faérték-számítási módszerektől eltérően – a faegyedek faja, illetve egészségügyi állapota kevésbé jelentősen befolyásolja a faegyedek településképi értékét. Más tényezők, mint az elhelyezkedés vagy a környezettel kontrasztban álló szín vagy forma, jóval meghatározóbbak.

GEODÉZIA A TÁJÉPÍTÉSZETBEN

GEODETIC SURVEY IN LANDSCAPE ARCHITECTURE

SZERZŐ/*BY:* VAJDA SZABOLCS, SÁROSPATAKI MÁTÉ

HTTPS://DOI.ORG/10.36249/60.6

A tájépítészet két fő ágának az objektumtervezésnek és a regionális tervezésnek, vagy ahogy azt szűk szakmai körökben nevezzük, a „kertes” és a „tájas” munkáknak a tágan értelmezett geodéziát érintő igényei különbözőek. A „tájas” munkák jellemzően nagy léptékben, több 10 vagy 100 hektárt is meghaladó méretű tervezési területen zajlanak, a tervezés léptéke 1:1000 fölötti. Ezen munkák főként topográfiai és térinformatikai ismereteket igényelnek, jellemzően meglévő topográfiai alaptérképeken, légifotókon, esetleg űrfelvételeken dolgoznak. Ezzel szemben az objektumtervezés 1:100 körüli léptékében szinte sohasem áll rendelkezésre meglévő helyszínrajz, ezek elkészítése, elkészíttetése a tervezési folyamat része.

A kis léptékű tájépítészeti munkarészek sok esetben speciális tervezési alaptérképet igényelnek. A legtöbb esetben fontos, hogy a vegetáció minden egyes növényi szintjét (gyep-, évelő/egynyári-, cserje- és lombkorona szint) elkülönítsük, fák esetében feltüntessük azok tudományos nevét (nemzetség név elégséges), valamint lombkorona és törzsátmérő méreteit. Hasonlóan jelentős a terep részletes felmérése, a terepplasztikák és szintkülönbségek következtében megjelenő jellegzetes formai sajátságok karakteres visszaadása alaprajzi értelemben. Annál is inkább nagy hangsúllyal eshet latba a terep adta változatosságok hű visszaadása, mivel számos esetben a terepplasztika az egyik fő, vagy kiemelt fontosságú térszervező vagy látványeleme a tájépítészeti térkompozíciónak. [1] A tervezési alaptérképnek tartalmaznia kell a burkolatváltásokat – megnevezve a burkolatok típusát, a közművek típusait és helyét – kiemelt figyelmet fordítva a vízelvezetés műtárgyaira. Az épített objektumok, mint például lépcsők, támfalak, kerítések, vízarchitektúrák stb. esetében a felméréskor figyelembe kell venni, hogy ezek kiviteli szintű tervei akár 1:10 vagy 1:20 léptékben készülnek, tehát a fent nevezett elemek részletesebb felmérést igényelnek. Hasonlóan megkerülhetetlen feladat a tervek építés során történő szakszerű kitűzése. Összességében kijelenthető, hogy a felmérés és a kitűzés a tervezés folyamatát és a megépített végeredményt egyaránt döntő mértékben befolyásoló mérnökgeodéziai feladat.

A geodéziai műszerek és módszerek terén az utóbbi 30 évben hatalmas technikai fejlődés ment végbe.

A korszerű geodéziai műszerek ma már digitálisak, ez azt jelenti, hogy a leolvasás nem optikai úton történik, hanem a műszer kijelzőjéről olvasható le, illetve a műszer tárolja a leolvasásokat. Ez egyrészt a mérés sebességét növelte, illetve az elírásokból, elolvasásokból adódó tévedéseket küszöbölte ki. Ennél is jelentősebb technikai előrelépés volt az elektrooptikai távmérés módszerének kifejlesztése és a geodéziai műszerekbe integrálása. Ez lehetővé tette a távolságok gyors és nagyon precíz mérését akár kilométeres távolságok esetén is. Erre korábban nem volt lehetőség, a régi optikai műszerekkel (teodolit, tachiméter, szintezőműszer) optikai úton lehetett távolságot mérni, amelynek pontossága a legjobb esetben is csak deciméteres volt. A vízszintes és magassági szögeket és távolságot mérő, a mérési eredményeket tároló és a legfontosabb geodéziai számítások elvégzésére is képes műszertípust nevezzük mérőállomásnak. A mérőállomások elterjedése és a GPS [2] technológiák mindennapivá válása a terepi mérések hatékonyságát (időigényét) és a mérések pontosságát nagyságrendekkel javította. [3] A korszerű eszközökkel és szigorú technológiai fegyelemmel végzett geodéziai mérések pontossága és megbízhatósága ma már alapesetben is centiméteres nagyságrendű.

Geodéziai GPS-ek alkalmazása lehetővé teszi a gyors és egyszerű alap-

The two main branches of landscape architecture, landscape design and landscape planning, have different needs in terms of geodesy in its broad sense. Landscape plans are typically prepared on a large scale, for areas of more than 10 or 100 hectares, in a scale of over 1:1000. This work requires knowledge especially in topography and geographic information, typically using existing topographic maps, aerial photographs or perhaps satellite images. In contrast, in landscape design at a scale of around 1:100, site layouts are rarely available, their preparation usually makes part of the design process. Similarly, it is essential that the plans are professionally marked out during construction. Surveying and marking out are geodetic engineering tasks, which have a decisive influence on both the design process and the final result.

Small-scale landscape plans often require a special base map. In most cases, it is important that each vegetation level (grasses, perennials/annuals, shrubs and the tree canopy) is displayed, and in the case of trees the scientific name (genus name is sufficient) and diameters of the the canopy and the trunk are indicated. It is similarly important to carry out a detailed survey of the topography and to reproduce the characteristic features of the terrain and the height differences on the layout. This is all the more important since in many cases the landform is one of the main or the most important spatial or visual element in the composition. [1] The base map for the design should include the changes in the pavement, indicating the type of pavement, the type and location of utilities, with particular attention to drainage structures. In the case of built features such as stairs, retaining walls, fences, water features etc., the survey should take into account that the construction plans for these features are drawn at a scale down to 1:10 or 1:20, so that the above elements require a more detailed survey.

Equally important is the professional mark out of plans during construction. Overall, it can be said that surveying and marking out are engineering tasks for the surveyor that have a decisive influence on both the design process and the final design realised.

There have been huge developments in the fields of geodetic instruments and methods over the last 30 years.

Modern geodetic instruments are now digital, meaning that readings are not taken optically, but are read from the instrument's display or stored in the instrument. This has both increased the speed of measurement and eliminated errors due to erroneous readings. An even more significant technical advance was the development of the electro-optical telemetry method and its integration into geodetic instruments. This enabled distances to be measured quickly and with great accuracy, even over distances of several kilometres. This was not possible before, as the old optical instruments (theodolite, tachymeter, level) could measure distances optically with an accuracy of decimetres at best. The type of instrument that measures horizontal and vertical angles and distances, stores the results and is capable of carrying out the most important geodetic calculations is called a measuring station. The spread of measuring stations and GPS [2] technologies have improved the efficiency (timescale) and accuracy of field measurements by orders of magnitude. [3] The accuracy and reliability of geodetic measurements carried out with modern equipment and strict technological discipline are nowadays on the order of centimetres by default.

The use of geodetic GPS allows for quick and easy determination of base points, so it is now evident that surveys in Hungary are based on EOV (universal

pont-meghatározást, ezáltal ma már evidencia, hogy a felmérések Magyarországon EOV koordinátájúak, a magasságok pedig abszolút magasságok, azaz balti magasságok. Az abszolút értelemben vett méréseket korábban jelentősen megnehezítette, hogy keresni kellett a mérési területhez közel lévő vízszintes és magassági alappontokat, amelyekig el kellett mérni ahhoz, hogy abszolút koordináta-értékeket kapjunk, amely így az országos vetületi rendszerbe teljes mértékben illeszkedni tudott. Ez még városi környezetben, sűrű alappont ellátottság esetén is sok munka, vidéki környezetben esetenként nagyobb erőfeszítést követelt, mint a tulajdonképpeni felmérés. Ez a folyamat a valós idejű GPS készülékek (RTK GPS) használatával egy-két percre rövidült, ami sok előnnyel jár, de sok vitát és félreértést is generálhat. Ez utóbbi miatt szükségesnek tartjuk az abszolút magaság és az EOV koordináta fogalmának részletesebb tárgyalását.

AZ EOV KOORDINÁTÁK ÉS A BALTI MAGASSÁG MEGHATÁROZÁSA

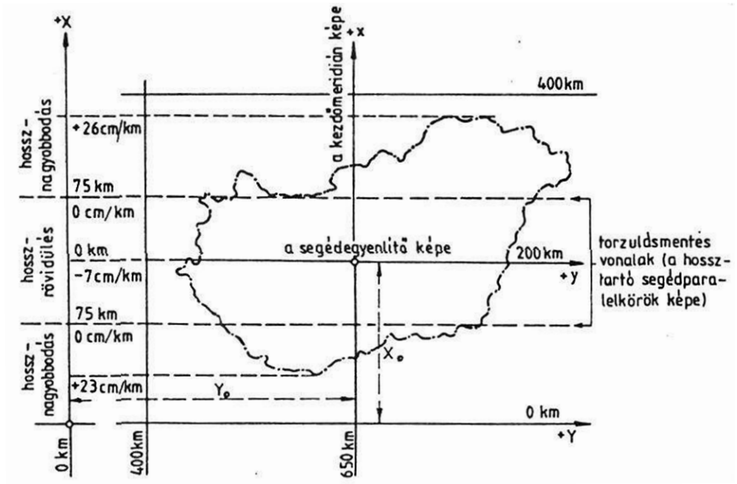
Az utóbbi évtizedben már minden esetben evidens, hogy a geodéta által készített felmérések, a földhivatalból származó nyilvántartási térképek és minden más beszerzett szakági térkép az 1975-ben bevezetett **egységes országos vetületi rendszer**ben (EOV) és ennek koordinátarendszerében készülnek. Ez azért nagyon fontos, mert csak így lehet a különböző (de azonos méretarányú) térképeket egymásra illeszteni, egyszerre használni. Fontos kiemelni azonban, hogy ez elviekben nem csak az azonos koordináta rendszeren, hanem az azonos vetületi rendszeren is múlik. Egy területről különböző vetületi rendszerekben készített térképek geometriailag nem teljesen egyformák. Ez annak köszönhető, hogy a terepi – a föld felszínén, a geoidon végzett – méréseket más és más módon vetítik sík felületre. Mindegyik vetítési mód valamilyen torzulást okoz, a torzulás jellege és mértéke nagyban függ a vetítés módjától. Az EOV és a múltban használt összes vetítés úgynevezett szögtartó vetítési mód, tehát az irányok nem torzulnak, ellenben a távolságok igen (lásd: 1. ábra). [4]

Különböző vetületi rendszerek koordinátáit nem lehet egy matematikai képlettel egymásba átszámítani. Az átszámítás csak bonyolult transzformációkkal lehetséges szoftveresen. Ez a geodéziai GPS-el történő mérések esetén elkerülhetetlen feladat. A GPS mérések eredményeként ETRS89 [5] rendszerben kapjuk meg egy pont koordinátáit. Ezek pontos, hiteles átszámítása EOV koordinátákká csak a FÖMI által fejlesztett VITEL (Valós Idejű Transzformációs Eljárás) szoftver használatával lehetséges. Ez mindenki számára elérhető a GNSS Szolgáltató Központ oldalán, illetve a modern műszerekre fel van telepítve. [6]

A MÉRÉSEK PONTOSSÁGA A GYAKORLATBAN

A szabadtérépítészeti tervezési gyakorlat szempontjából szükséges szót ejteni a mérések pontosságáról is. Mérnökgeodéziai feladatok esetén – ide tartozik a kertépítészeti geodézia is – a technológiák és műszerek a koordináták tekintetében nagy biztonsággal lehetővé teszik a decimétert meg nem haladó, azaz a néhány centiméteres átlagos hibát. Ezzel szemben az abszolút magasságok meghatározása nagyobb körültekintést igényel. Több – időben eltérő és különböző felmérők által készített – mérés összevetése esetén durva magasságkülönbségek is adódhatnak. A tengerszint feletti magasságok mérése során gyakran decimétert meghaladó hibákra (vagy a gyakorlatban hibának tűnő eltérésre) is számíthatunk. Sokszor elhangzik, hogy az abszolút magasság meghatározása egy nagyságrenddel rosszabb, mint a vízszintes pozíciójé. Kijelenthető, hogy nem a magasságmérés módszerével vagy eszközeivel van a gond, hanem azzal, hogy a tervezési területen milyen magassági alapponthoz tudunk csatlakozni, amelynek a pontos és naprakész (ellenőrzött) adata ismert és tisztázott. Közismert, hogy Magyarországon balti magasságokat használunk. Azt viszont kevesen tudják, hogy három „féle” balti magassággal találkozhatunk. Nagyon fontos tudni, hogy ezek a „különböző” balti magasságok egymással nem mérhetők össze, illetve ha összemérjük, akár decimétteres különbségek is adódhatnak. [7]

Vízszintes értelmű helymeghatározáshoz a – geoid helyett – egy matematikailag egyértelműen definiált és a gyakorlati számítások elvégzésére is alkalmas alapfelületet használunk (forgási ellipszoid). Az alapfelület kiválasztásakor arra törekszünk, hogy a pontok vízszintes értelmű helyzetének meghatározásában ez a helyettesítés csak csekély mértékű eltérést jelentsen. Magassági értelemben viszont a geoid és a forgási ellipszoid között akár tíz métert is meghaladó eltérés is lehet. Ez természetesen nem megengedhető, magasságmérésnél nem használhatjuk a vízszintes



1

1. ábra/fig. 1: EOV hossztorzulása / *Longitudinal distortion in the EOV system* (FORRÁS/*SOURCE*: KRAUTER, ANDRÁS, GEODÉZIA, MŰEGYETEM KIADÓ, [BUDAPEST] 2002, P. 63.)

national projection system) coordinates and heights are absolute heights, according to Baltic coordinate reference system. In the past, absolute measurements were much more difficult due to the process of searching for and measuring against horizontal and vertical base points in the vicinity to the survey area in order to obtain absolute coordinate values that fully integrate into the national projection system. Even in an urban environment with a dense base point coverage this required a lot of work, and in a rural environment sometimes more effort than the actual survey. With the use of real-time GPS (RTK GPS) this process has been shortened to a minute or two, which has many advantages but might also generate much controversy and misunderstanding. For the latter reason, we consider it necessary to discuss the concepts of absolute altitude and EOV coordinates in more detail.

DETERMINATION OF EOV COORDINATES AND BALTIC ALTITUDE

In the last decade, it has become common that geodetic surveys, cadastral maps and all other project maps obtained are produced according to the **universal national projection system (EOV)** and the related coordinate system introduced in 1975. This is very important since it is the only way to ensure that the layers of maps that are all different (but prepared at the same scale) are possible to superimpose and use simultaneously. It is important to stress, however, that in principle this requires not only the same coordinate system, but also the same projection system. Maps of an area prepared with the use of different projection systems are not geometrically identical. This is due to the fact that measurements taken in the field – on the surface of the Earth, the geoid – are projected onto a plane in different ways. Each methods of projection result in some distortion, the nature and extent of which depend largely on the projection method. The EOV and all projections used in the past are so-called angle-preserving projections, so the directions are not distorted, but the distances are (Figure 1). [4]

The coordinates of different projection systems cannot be converted by mathematical formulas. Conversion is only possible with complex transformations using software. This task is necessary for all geodetic GPS measurements. GPS surveys provide the coordinates of a





2

2. ábra/fig. 2:
A két háború között létesített Gárdonyi – Oltay féle falicsapok / *Wall-mounted survey marks of Gárdonyi – Oltay type from the Interwar Period* (FOTÓK/*PHOTOS*: VAJDA SZ.)

mérésnél használt alapfelületet, hanem egy a balti tenger átlagos tengerszintjén átmenő szintfelületet kell használni. [8]

Egy szintfelület mentén a gravitációs gyorsulás állandó. Ahhoz, hogy magassági alapponthálózatunk minél pontosabban meghatározható lehessen, rendelkezni kell egy modellel az alapszintfelületről. Ehhez pontos gravimetriai mérések szükségesek. Az utóbbi 100 évben ezen a terén óriási fejlődés ment végbe, egyre pontosabb gravitációs anomália térképek állnak rendelkezésünkre. [9-10] Ezzel párhuzamosan az ország meglévő magassági alapponthálózatát többször újraszámolták, az újonnan létesített magassági alappontokat a legújabb ismeretek figyelembevételével határozták meg. [11]

Az **első országos szintezési hálózat** kiépítése 1872-ben kezdődött el. Az Adriai-tenger középvízszintjéhez viszonyítottak (adriai magasság) és hét főalappontot építettek ki. Ezeknek egyike a nadapi főalappont, amelynek magasságát 1888-ban vezették le. Ebben a korai időszakban a szintezési munkák lassan haladtak, amelyet az első világháború is megszakított. Ebből az időszakból származó, manapság a mérnöki gyakorlatban is használt magassági jegy nincsen.

A két háború között Gárdonyi Jenő vezetésével zajlik a **második, a „Gárdonyi-féle" országos szintezési hálózat** kiépítése. [12] Mivel ekkorra az ország kapcsolata a tengerrel megszűnt, a viszonyítási alap a nadapi főalappont lett. A munkálatokat most sem tudták befejezni a második világháború miatt, ráadásul a már elkészült magassági jegyek közül is nagyon sok elpusztult. Budapesten 1935-36-ban Gárdonyi Jenő és Oltay Károly vezetésével határozták meg a fővárosi egységes magassági ponthálózatot. Ebből a hálózatból mind a mai napig számos falicsap megtalálható, átmérőjük 14 cm (lásd: 2. ábra), amelyekre utólag felszerelt lapon az adriai magasság értéke látható (ma már sok esetben ezek a lapok hiányoznak). Budapest területén ezeknek a magassági jegyeknek, ha kikérjük a pontleírását sok esetben csak a korabeli adriai magasságát kapjuk meg, tehát hivatalos balti magasságuk nincsen!

A háború után, 1948 és 1964 között épül ki a **harmadik magassági hálózat, más néven a Bendefy-féle szintezési hálózat.** Célja az volt, hogy minden településen legyen legalább egy magassági alappont. Ez meg is valósult, országszerte mintegy 23 500 pont létesült. A hálózat kiépítésekor

point in ETRS89 [5]. An accurate, reliable conversion of these coordinates into EOV coordinates is only possible using the VITEL (Real-time Transformation Procedure) software developed by FÖMI (Institute of Land Survey and Remote Sensing). It is available for everyone on the website of GNSS Service Centre, or pre-installed on modern instruments. [6]

ACCURACY OF MEASUREMENTS IN PRACTICE

From the aspect of landscape design, it is also necessary to mention the accuracy of measurements. In the case of geodetic surveys for civil engineering, which includes landscaping, the technologies and instruments available allow for an average error below a decimetre, that is a few centimetres, with a high degree of certainty. In contrast, determining absolute heights requires greater caution. Comparing several measurements taken at different times and by different surveyors, there can be gross differences in height. When measuring altitudes above sea level, one can often expect errors (or what appear to be errors in practice) of more than a decimetre. It is often said that the measuring of absolute altitude is an order of magnitude worse than that of the horizontal position. It should be stated that the problem is not with the method or means of measuring height, but whether and how we can relate to height points, for which accurate and up-to-date (verified) data is known and clear. It is well known that in Hungary we use Baltic altitudes. But only a few know that there are three "types" of Baltic altitudes. It is very important to know that these specific Baltic altitudes are not comparable, and if they are interchanged, there can be differences up to a decimetre. [7]

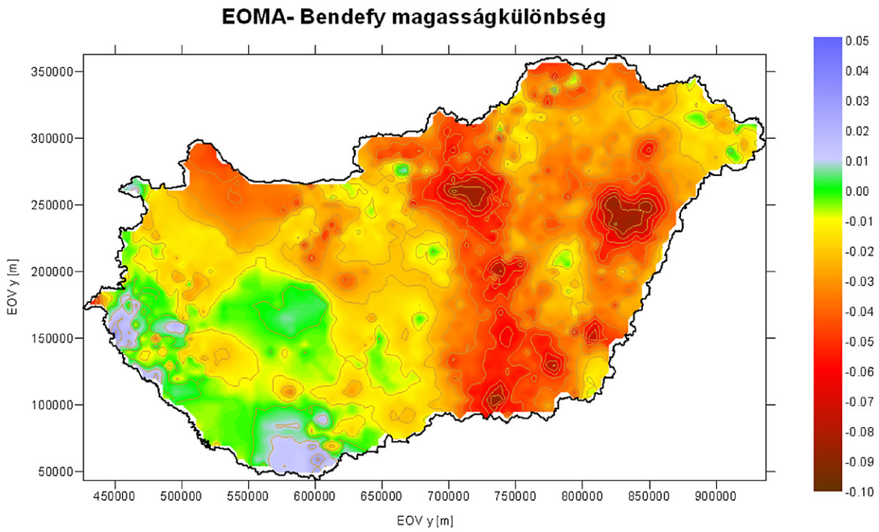
For horizontal positioning, instead of a geoid, a mathematically well-defined base surface (rotation ellipsoid) is used, which is suitable for practical calculations. In the choice of the base surface, the aim is that this substitution should result in only a slight deviation in the determination of the horizontal position of the points. In terms of height, however, the difference between the geoid and the rotation ellipsoid can be more than ten metres. This is of course not permissible; the base surface used for horizontal measurements cannot be used for height measurements, but a surface passing through the mean sea level of the Baltic Sea must be used. [8]

The acceleration due to gravity is constant at a specific level surface. In order to determine our network of elevation base points as accurately as possible, we need to have a model of the basic surface. This requires accurate gravimetric measurements. In the last 100 years, there has been a huge development in this field, and increasingly accurate gravity anomaly maps are available. [9-10] In parallel, the existing elevation base point network of the country has been recalculated several times, and the newly established elevation base points have been determined taking into account the latest knowledge. [11]

The establishment of the **first national levelling network** begun in 1872. It was based on the mean water level of the Adriatic Sea (Adriatic elevation), and seven main base points were constructed. One of these was the main base point of Nadap, the height of which was derived in 1888. At this early phase, levelling work progressed slowly, and was interrupted by the First World War. There is no altitude mark from this period which is still in use in practice.

In the Interwar Period, the **second national levelling network, the so called "Gárdonyi network"** was built under the leadership of Jenő Gárdonyi. [12] Since the country's access to the seas had been cut by this time, Nadap base point became the main point of reference. Again, the work could not be completed because of the Second World War, and many of the elevation marks that had already been completed were destroyed. In Budapest, the universal network of elevation points was established in 1935-36, under the leadership of Jenő Gárdonyi and Károly Oltay. Out of this network, there are still several wall-mounted survey marks exist, with a diameter of 14 cm (Figure 2), on which the Adriatic altitude is shown on a plate (in many cases these plates are missing today). In Budapest, if you request the data of these elevation marks, you will often only get the Adriatic height of the time, so they have no official Baltic height defined.

After the Second World War, between 1948 and 1964, the **third national levelling network,** also known as the **Bendefy network,** was built. The aim was to have at least one elevation base point in each municipality. This was achieved and some 23 500 points were established throughout the country. The network was built using some of the points of the previous network (so that some points of the previous network may have two different heights). The main base point of Nadap was used as the reference point for the network, so that the network was initially based on Adriatic heights. In December 1958, it was



az előző hálózat egyes pontjait is felhasználták (így fordulhat elő, hogy a korábbi hálózat némely pontjának kétféle magassága is van). A hálózat kiépítésekor a nadapi főalappontot kiindulási magasságként használták, így a hálózat kezdetben adriai magasságokkal dolgozott. 1958 decemberében rendelték el, hogy Magyarországon a balti alapszintet kell használni. Az átállás, átszámítás 1960-ban történt meg, oly módon, hogy az adriai magasságokból ki kellett vonni 0,6747 métert.

Tehát: **balti magasság = adriai magasság – 0,6747 m**

A **negyedik szintezési hálózatot, az EOMA-t (Egységes Országos Magassági Alapponthálózat)** az 1960-as évek közepétől kezdik kiépíteni. Ez több ok miatt is szükségessé vált, amelyek között a korábbi pontok pusztulása, a kéregmozgások és épületsüllyedések miatti magassági változások, illetve az 1972-ben bevezetett új magyar vízszintes vonatkoztatási rendszer, a HD72 [13] állt. A hálózat kiépítése lassan zajlott. Több ezer új magassági jegy létesült, a kiépítés során cél volt, hogy 1 pont/4 km² átlagos pontsűrűség jöjjön létre. Az EOMA magasságok is balti magasságok, viszont a hálózat átszámítása miatt az azonos pontok esetében a korábbi Bendefy-féle balti és az EOMA magasság egymástól akár deciméteres eltérést is mutathat (lásd: 3. ábra)!

Tehát a főváros esetében háromféle (adriai, Bendefy-féle balti, EOMA balti) magassággal rendelkező alapponttal is találkozhatunk. Nagyon fontos, hogy ha ezeket egymással összemérjük, akkor akár deciméteres eltérést is tapasztalhatunk. Ezért elengedhetetlen, hogy a tervezési alaptérképeken fel legyen tüntetve a felhasznált magassági alappontok sorszáma és jó esetben a pontleírás is. A kitűzési terven szintén szükséges szerepeltetni ezeket az adatokat.

Sajnos az abszolút magasságok mérésének problémája ezzel nem zárható le, hiszen napjainkban legtöbbször geodéziai GPS segítségével „szeretjük” létrehozni alappontjainkat. Ez jóval egyszerűbb, mint alappontokat keresni, ezek adatait megvásárolni és elmérni e pontokig. A geodéziai GPS-ek mérési pontosságáról azt kell tudni, hogy magassági értelemben pontatlanabbak mint vízszintesen. Tehát gyakorlatilag vízszintesen cm pontosan határozható meg a pozíció, magasságilag csupán cm-dm pontosan, az adott mérési környezetnek megfelelően. Itt is megjegyezzük, hogy a geodéziai GPS-el mért magasságok a transzformáció után „hivatalosan” EOMA magasságot adnak, de az így mért magasságot, ha egy falicsap EOMA magassággal összemérjük, akkor számottevő mértékű hibát is tapasztalhatunk.

A geodéziai GPS mérési hibái számos bonyolult ok együttes hatása miatt állnak elő. Az 1. táblázat azt mutatja, hogy gyakorlatilag milyen eltéréseket kaphatunk a megismételt mérések esetén. Ezen a helyen meg kell jegyezni, hogy ha a mérések között nem néhány óra, hanem hónapok vagy évek telnek el az eltérés ennél akár nagyobb is lehet.

Az alappontok meghatározása kapcsán a geodéziai műszerek használatának gyakorlati tapasztalatai egybevágnak a szakirodalomban közölt ellentmondások jellegével és az eltérések mértékével. Az ellentmondások feloldása minden esetben alapvető fontosságú.

Az utóbbi hónapokban (a MATE – Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet által beszerzett) legújabb generációs geodéziai GPS-el [14] végzett vizsgálat eredményei a fentiekben leírt ellentmondásoknál jóval kisebb hibákat produkáltak. Egy pont pozíciója megismételt mérés esetén jóval megbízhatóbb lett, mint amit a szakirodalom említ, vagy amit mi is korábban tapasztaltunk (lásd: 2. táblázat).

3

3. ábra/fig. 3: EOMA – Bendefy magasságkülönbség méterben / *Height differences between the EOMA and Bendefy networks in metres* (FORRÁS/*SOURCE*: HORVÁTH TAMÁS, TISZTÁZATLAN KÉRDÉSEK AZ RTK TECHNOLÓGIÁVAL VÉGZETT MAGASSÁGMÉRÉS TERÜLETÉN, HTTP://WWW.SGO.FOMI.HU/FILES/MAGASSAGI_PROBLEMAK.PDF)

decreed that the Baltic base level should be used in Hungary. The changeover and conversion took place in 1960, in such a way that 0.6747 metres were subtracted from the Adriatic altitudes:

Baltic altitude = Adriatic altitude – 0.6747 m

The **fourth levelling network, the EOMA (Universal National Networks of Elevation Base Points),** started to be developed in the mid-1960s. This became necessary for a number of reasons, including the decay of earlier points, changes in elevation due to crustal movements and building subsidence, and the new Hungarian horizontal reference system HD72 [13] introduced in 1972. The establishment of the network went rather slow. Thousands of new altitude points have been added, with the aim of achieving an average point density of 1 point / 4 km². EOMA heights are also Baltic heights, but due to the recalculation of the network, the former Bendefy Baltic and EOMA heights may differ by a decimetre for some points (Figure 3).

Thus, in the case of the capital, we can find base points of three different heights (that of Adriatic, Bendefy Baltic and EOMA Baltic). It is very important to note that compare these with each other, we can see a difference of up to a decimetre. It is therefore essential that the design layouts indicate the serial number of the elevation base points used and, if possible, also the point data. It is also necessary to include this information on the mark out plan.

Unfortunately, this does not solve the problem of measuring absolute heights yet, since nowadays we tend to establish our base points using mostly geodetic GPS. This is much easier than searching for base points, buying their data and measuring to these points. One thing to know about the accuracy of geodetic GPS is that they are more inaccurate in elevation than in horizontal measurement. Practically, horizontal positions can be determined to the nearest centimetre, while vertical positions only to the nearest centimetre or decimetre, depending on the measurement circumstances. It should also be noted that, after transformation, the heights measured with a geodetic GPS formally give the EOMA height, but if the height measured in this way is compared to the EOMA height of a wall-mounted survey mark, we might experience a significant error.

Measurement errors of geodetic GPS are the result of a combination of many complex causes. Table 1 shows the practical deviations that can be observed in repeated measurements. It should be noted here that if months or years rather than a few hours elapse between measurements, the deviation may even be greater.

The practical experience of using geodetic instruments in defining the base points is consistent with the nature and extent of the discrepancies reported in the literature. Resolving discrepancies is essential in all cases.

The results of a survey carried out with equipment of the latest generation of geodetic GPS [14] (procured by the Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art) in the recent months have produced errors much smaller than the discrepancies described above. In the case of repeated measurements, the position of a point was much more reliably defined than what is described in the literature or what we have previously observed (Table 2).

Pontszám / *Point ID*	Y (m±mm)	X (m±mm)	H (m±mm)	Idő / *Time*	Műholdak száma / *No. of satellites* GPS / *Glonass*
	646732,533±11	273264,880±17	136,971±18	09:14:15	7/6
	646732,517±9	273264,888±15	136,906±17	09:55:59	7/6
GPS0001	**Δ = +16mm**	**Δ = –8mm**	**Δ = +65mm**		
	646783,482±7	273309,895±14	113,233±16	10:23:47	8/6
	646783,483±6	273309,926±9	113,243±12	12:06:47	7/4
GPS0002	**Δ = –1mm**	**Δ = –31mm**	**Δ = –10mm**		
	646742,291±7	373334,427±15	113,305±16	10:34:39	6/6
	646742,295±6	273334,439±9	113,248±12	12:03:19	6/6
GPS0003	**Δ = –4mm**	**Δ = –12mm**	**Δ = +57mm**		
	646748,055±6	273381,893±10	106,137±12	12:12:37	7/5
	646748,050±9	273381,887±19	106,175±23	13:13:14	6/4
GPS0004	**Δ = +5mm**	**Δ = +6mm**	**Δ = –38mm**		

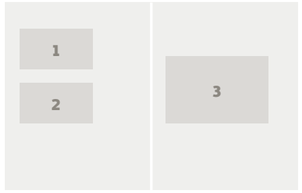
Megismételt mérés dátuma / *Date of the repeated survey*	Y	Átlagtól való eltérés / *Deviation from the average, mm*	X	Átlagtól való eltérés / *Deviation from the average, mm*	H	Átlagtól való eltérés / *Deviation from the average, mm*
	647853.612	–1	229722.220	–4	107.795	–4
	647853.609	2	229722.214	2	107.797	–6
2021.07.07	647853.608	3	229722.211	5	107.798	–7
	647853.615	–5	229722.213	2	107.792	–1
2021.07.24	647853.612	–2	229722.212	3	107.795	–4
	647853.604	7	229722.218	–2	107.781	10
2021.07.26	647853.615	–4	229722.221	–5	107.779	12
Average	**647853.611**		**229722.216**		**107.791**	

Hasonlóképpen kisebb ellentmondásokat tapasztaltunk akkor is, amikor magassági alappontokat mértünk össze GPS-el meghatározott magasságú pontokkal. Négy esetet mutat be a 3. táblázat. Ezek értelmezésekor azt is figyelembe kell venni, hogy az összemért pontok távolsága akár több száz méter is volt és a mérés mérőállomással történt, egy vagy több álláspontból. Ez azt jelenti, hogy az eredmény nem csak a két magassági alappont hibáját, hanem az összeméréskor keletkezett mérési hibákat is tartalmazza.

Összefoglalva kijelenthető, hogy a GPS-el mért x;y koordinátákat nagy biztonsággal használhatjuk felméréskor és kitűzéskor egyaránt. Az előforduló néhány centiméteres eltéréseknek nincs számottevő gyakorlati jelentősége. Ezzel szemben a tengerszint feletti magasság meghatározására – amennyiben centiméteres pontosság szükséges – csak jól átgondolt módon használjuk a GPS-es mérések eredményét. Hasonlóan óvatosan kell eljárnunk akkor is, ha munkánk során magassági alappontot használunk. Csak akkor lehetünk biztosak mérésünk minőségében, ha legalább két magassági alappontunk van, amelyeket összemérve megbizonyosodtunk, hogy köztük az eltérés hibahatár alatti.

Kérdés akkor, hogy mi a „hivatalos" eljárás abszolút magasságok mérése esetében, hiszen az nem megengedhető, hogy deciméteres eltérések jelentkezzenek a kivitelezés során. Lehetőség szerint falicsapokról vegyünk le magasságot, amelynek hivatalos pontleírását meg is tudjuk vásárolni. Másodsorban mindig tisztában kell lenni azzal, hogy a tervezési alaptérkép és minden egyéb felhasznált szakági térkép balti magasságai pontosan milyen balti magasságok, illetve a felméréskor pontosan melyik alappontot használták. Ha ezeket nem tudjuk, a felmerülő magassági eltéréseket sem tudjuk korrigálni, ha viszont igen, részben van erre mód.

Nagyon fontos gyakorlati tanács, hogy tervezési alaptérképek készítése és a kitűzés során mindig végezzünk ellen-



1. táblázat/ table 1: Pontmeghatározás eredményei megismételt mérés esetén / *Results of point surveys in the case of repeated measurements* (FORRÁS/*SOURCE*: RÓZSA, SZABOLCS–TAKÁCS, BENCE, MMK-GGT TOVÁBBKÉPZÉSI TANANYAG, ELŐADÁS, BUDAPEST 2019.)

2. táblázat/ table 2: Pontmeghatározás eredményei megismételt mérés esetén / *Results of point surveys in the case of repeated measurements* (VAJDA SZABOLCS VIZSGÁLATA ALAPJÁN / *ACCORDING TO MEASUREMENTS BY SZABOLCS VAJDA*)

3. táblázat/ table 3: Vízszintes alappont és GPS-el mért pont magasságának összemérése / *Comparing GPS defined points against horizontal base points* (VAJDA SZABOLCS VIZSGÁLATA ALAPJÁN / *ACCORDING TO MEASUREMENTS BY SZABOLCS VAJDA*)

Helyszín / *Location*	Pontok jellege és abszolút magassága / *Type and absolute height of the point*			Különbség / *Difference (mm)*	Megjegyzés / *Notes*	Magassági alappont száma / *No. of vertical base point*
Budapest, Erzsébet hídon lévő pont / *On the Elisabeth Bridge, Budapest*	Pont falicsapról levezetett magassága / *Height of the point relative to the wall-mounted survey mark*	108.440	EOMA	–16	Mérőállomással egy álláspontból mérve, falicsap-pont távolsága 200 m / *Using a total station, the distance between the wall-mounted survey mark and the point of* measurement was 200m	1111107-1
	Pont GPS-el közvetlenül mért magassága / *Height of the point as measured by GPS*	108.424	EOMA			
Budapest, Erzsébet híd pesti hídfőjén lévő magassági alappont / *Pest landing of Elisabeth Bridge, Budapest*	Erzsébet hídi magassági alappont / *Vertical base point at Elisabeth Bridge*	104.063	EOMA	–15	Erzsébet hídi magassági alappont és a GPS-el mért pont közötti távolság 150 m, összemérve mérőállomással egy álláspontból / *The distance between the vertical base point at Elisabeth Bridge and the point measured by GPS was 150m, compared with the use of a total station*	1111106-1
	Alappont GPS-el mért álláspontról levezetett magassága / *Height of the base point relative to a GPS-measured point*	104.048	EOMA			
Kastélyosdombó, Templom lábazatában lévő falicsap / *Wall-mounted survey mark at the plinth of the church, Kastélyosdombó*	Falicsap magassága / *Height of the wall-mounted survey*	110.065	EOMA	12	Két GPS-el mért pont közé beillesztett magassági vonalról levezetve. Vonal hossza 250 m / *Deduced from the line inserted between two GPS-measured points. Length of the line was 50m*	0010208-1
	Falicsap GPS-el mért álláspontról levezetett magassága / *Height of the wall-mounted survey mark relative to a GPS-measured point*	110.077	EOMA			
Budapest, Hotváth Mihály tér falicsap / *Wall-mounted survey mark on Horváth Mihály Square, Budapest*	Falicsap felírt magassága / *Height of the wall-mounted survey*	104.590	Adriai	–35	Mérőállomással több állásponton keresztül mérve, mért magassági alappont távolsága 100m / *Using a total station across multiple points, the distance of the vertical base point measured was 100m*	Feliratos falicsap, adriai magasság / *Wall-mounted survey mark with inscription, Adriatic height*
	Falicsap GPS-el mért álláspontról levezetett magassága / *Height of the wall-mounted survey mark relative to a GPS-measured point*	103.880	EOMA			

Similarly, we have observed lesser discrepancies when comparing altitude base points with altitude points defined by GPS. Four examples are shown in Table 3. When interpreting these, it should be noted that the distance between the points compared was up to several hundred metres and that the measurement was made with a metering station from one or more positions. This means that the result includes not only the error of the two height reference points but also the measurement errors that occurred when the two points were compared against each other.

In summary, the x;y coordinates measured by GPS can be used with great confidence both for surveying and for marking out. The deviations of a few centimetres have no relevance in practical terms. On the contrary, if an accuracy of centimetre is required, the results of GPS measurements should only be used in a well-considered way to determine the altitude above sea level. We must be similarly careful when using a height base point in our work. We can only be sure of the quality of the measurement if we have at least two height reference points that you we compared to ensure that the difference between them is below the margin of error.

The question then is what is the "official" procedure for measuring absolute heights, as it is not permissible to have decimetre variations during construction. If possible, we should always take the heights of wall-mounted survey marks, for which we can also buy the official point data. Secondly, it is always necessary to be aware of exactly what type of Baltic heights are on the base map and on any other layouts used, and exactly which base point was used for the survey. If we do not know these, we cannot correct the height discrepancies, but if we do, there is a way to partially resolve it.

It is a very important practice to always carry out control measurements of the nearby canal covers during the preparation of base maps

őrző méréseket a környékbeli csatornafedlapokra. A közműtérképek közül a csatornázás szakági térképei – a lejtés fontossága miatt – pontos magassági adatokat is tartalmaznak. Ezzel idejekorán tisztázhatjuk a leggyakrabban előforduló nézeteltérést, amely az új felmérések és a régi közműtérképek magasságainak eltéréséből adódhat.

KITŰZÉSI MÓDSZEREK

A terepi felmérések és kitűzések során a földmérő mérőállomással és geodéziai GPS-el dolgozik. A mérőállomások mérési pontossága jóval meghaladja az átlagos kertépítészeti igényeket, a legtöbb járatos műszer esetében a szögmérés 2-3 másodperc pontosságú, a távmérés hibája nem haladja meg a néhány millimétert még kilométeres távolságok esetében sem. Mindez összességében azt jelenti, hogy mérőállomások használata esetén technikailag a mérési hibák centiméter alatt tarthatók.

Felmérések során a poláris koordinátamérés módszerével dolgozunk, tehát az ismert koordinátájú és magasságú álláspontból a műszer tájékozását követően irányt és távolságot mérünk a meghatározandó részletpontra, s ezekből az adatokból az ismeretlen pont koordinátája kiszámítható. Ez a módszer igen hatékony, azonban vannak objektív feltételei. A terület átlátható kell legyen! Ha a cserjeszint sűrű, elképzelhető hogy csak lombtalan állapotban lehet mérni, vagy a mérést megelőzően erőteljes irtási munkálatokat kell végezni.

Az előzőekben már részletesen beszéltünk a geodéziai GPS használatáról. Részletpont mérés, felmérés és kitűzés esetén geodéziai GPS-t csak korlátozottan tudunk használni. Ennek legfőbb technikai oka, hogy a geodéziai GPS csak akkor tud működni, ha minimum 5-6-7 műholdat lát egyidejűleg. Ez csak úgy valósulhat meg, ha 20 fokos szög fölött teljesen takarásmentes az égbolt. A vételt minden szilárd tárgy megakadályozza vagy zavarja, a növényzet lombozata is. A felhők nem jelentenek problémát. Nem használható a GPS fák alatt, fák tövében, épületek közvetlen környezetében, tehát minden olyan helyen, amely a mi szakmánkban jellemzően előfordul. Például egy budapesti 2x3 sávos főút esetén, amit 20-30 méter magas épületek határolnak, arra van esély, hogy az út tengelyt meg tudjuk mérni GPS-el, de az útszegélyt már biztosan nem.

Szeretnénk kiemelni, hogy a fenti okok miatt a kertépítészeti felmérések és kitűzések praktikusan nem GPS-el történnek, hanem mérőállomással. Napjaink mérőállomásai nagyméretű érintőképernyős kijelzővel rendelkeznek, és képesek megnyitni a dwg, dxf, stb vektoros állományokat. A kitűzés esetén az eljárás az, hogy a műszerre feltöltött EOV tervet megnyitják, és a kijelzőn kijelölik a kitűzendő tervi pontot. A műszer a munkaterületen kiépített alappont-hálózatot használva, a kijelzőn megjelölt pont koordinátáiból számolja ki a kitűzési adatokat. Tehát ebben az esetben a kitűzési terv egy olyan dxf, dwg formátumú digitális rajz, amely csak a kitűzendő objektumokat tartalmazza, lehetőleg minden fölösleget felirat, színezés, sraff nélkül.

Ilyen típusú terv szükséges abban az esetben is, ha a terv nem EOV koordináta rendszerben készült. Ilyenkor azonban kellenek olyan jól definiálható pontok, amelyek a terven meglévő objektumként szerepelnek és a valóságban, a terepen is megtalálhatóak.

A fenti kitűzési eljárások csak földmérő közreműködésével valósíthatók meg. Kisebb, egyszerűbb tervek esetén viszont praktikus lehet kótázott, derékszögű kitűzési adatokkal ellátott hagyományos kitűzési tervek készítése is. E módszernek előnye, hogy nem igényel bonyolult eszközöket és speciális szaktudást, mérőszalag és esetleg a derékszögek pontos meghatározására szolgáló kettős szögprizma elégséges.

Hivatkozások/megjegyzések:

1. Szükséges a gyakorlott szem a helyszíni felmérésekhez, hiszen például egy elhanyagolt történeti kert esetén annak, aki nem tudja, hogy milyen objektumok lehettek az egykori kertben a kerttörténeti stíluskorszakoknak megfelelően, nem vagy csupán csekély eséllyel fogja tudni jól felmérni és ezáltal definiálni az egykori terepi formákat.
2. A GPS (Global Positioning System) megnevezés mellett/helyett ma már gyakran a GNSS (Global Navigation Satellite Systems) fogalom használatos, mely valamennyi műholdas helymeghatározó rendszert (GPS – USA; GLONASSZ – Oroszország, mint már létezők és a Galileo – Európai Unió; Compass – Kína, mint tervezett rendszerek) egy közös elnevezéssel illet. Krauter, András: Geodézia, Műegyetem Kiadó, [Budapest] 2002, pp. 215., 225.
3. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy egy mérőpáros mérőállomással egy munkanap 5-600 pontot meg tud mérni, ami területileg megfelel 1 hektár átlagos városi parknak.
4. A hossztorzulás mértéke általában nem haladja meg az 1:10000 mértéket, azaz 1 km távolságon 10 cm. De például a második katonai felmérés Királyhágó környéki részein a hossztorzulás elérheti az 1:1000 mértéket. Az EOV vetület esetében a nyugati és déli határszél mentén előfordulhat 1:5000 mértékű hossztorzulás is.
5. A GNSS (GNSS=a globális műholdas rendszerek átfogó megnevezése) geodézia alapértelmezett vonatkoztatási rendszere az XYZ térbeli geocentrikus koordinátákkal adott ITRS (International Terrestrial Reference System jelenleg az ITRF2014), illetve annak európai megvalósítása az ETRS89. 15/2013. (III. 11.) VM rendelet a térképészetért felelős miniszter felelősségi körébe tartozó állami alapadatok és térképi adatbázisok vonatkoztatási és vetületi rendszeréről, alapadat-tartalmáról, létrehozásának, felújításának, kezelésének és fenntartásának módjáról, és az állami átvétel rendjéről 1. §, 44. §
6. http://lechnerkozpont.hu/oldal/transzformacios-eljarasok (Utolsó megtekintés ideje: 2021.09.28.)
7. „Nem mérhető össze" azt jelenti, hogy egy munkán belül nem használhatjuk ezt is és azt is.
8. A balti középtengerszintet a Balti-tengeren a Finn-öbölben, a Szentpétervár közelében lévő kronstadti kikötő vízmércéjén határozták meg. 15/2013. (III. 11.) VM rendelet 37-38. §
9. VÖLGYESI, Lajos: A gravimetria mai jelentősége és helyzete Magyarországon, In Magyar Tudomány, 2012/6. pp. 706-722. (http://www.matud.iif.hu/2012/06/08.htm#7ab; Utolsó megtekintés ideje: 2021.07.29.)
10. ÁDÁM, József – RÓZSA, Szabolcs – TÓTH, Gyula – VÖLGYESI, Lajos: Magyarország 100 évvel ezelőtt létesített első gravimetriai főalappontjának újramérése a Műegyetemen, In Geodézia és Kartográfia 2018/2 (70) pp. 4-14. (DOI: 10.30921/GK.70.2018.2.1)
11. BUSICS, György: Adalékok a nadapi szintezési főalappontok történetéhez, NYME GFK–GEO Alapítvány, Székesfehérvár 2013. 27. oldal
12. BUSICS, György: Geodéziai hálózatok 6. A szintezési hálózatok és a magassági alappontsűrítés, NYME, Székesfehérvár 2010. p. 7. (https://adoc.pub/queue/geodeziai-halozatok-6.html; Utolsó megtekintés: 2021.09. 28.)
13. HD72: Hungarian Datum 1972 nevű magyar vonatkoztatási rendszer rövidítése. (15/2013. (III. 11.) VM rendelet, 3. melléklet)
14. Leica ICON GNSS rover

and during the marking out process. Out of the utility maps, the maps of the sewer system should include accurate elevation data because of the importance of slope. This clears up early the most common incompatibilities between new surveys and old utility maps due to difference in elevations.

MARKING OUT

During field surveys and mark outs, surveyors use measuring station and geodetic GPS. The accuracy of measuring stations far exceeds that necessary for usual landscaping work. Most of the instruments in use can measure angles to within 2-3 seconds and distance measurement errors of no more than a few millimetres, even over distances of several kilometres. All in all, this means that when using measuring stations, measurement errors can technically be kept to less than centimetres.

Surveys are carried out using the polar coordinate method, that is from a position with a known coordinate and height, after orienting the instrument, a bearing and distance are measured to the point to be identified, from which the coordinate of the specific point can be calculated. This method is very efficient, provided that some objective criteria are met. The area must provide open views. If the shrub layer is dense, it is possible that surveying is only possible when the shrubs have lost their leaves, or that heavy clearance work must be carried out in advance!

In the previous sections, we discussed the use of geodetic GPS in detail. The use of geodetic GPS for point measurements, surveying and mark out is limited. The main technical reason for this is that geodetic GPS can only work if it can receive the signals of at least 5-6-7 satellites simultaneously. This can only be achieved if the sky is completely clear above an angle of 20 degrees. Reception is blocked or interfered with by all solid objects, including the foliage of vegetation. Clouds are not a problem. Therefore the GPS cannot be used under trees, adjacent the trunk of trees and in the immediate vicinity of buildings, that are all typical locations occurring in our professional work. As an example, in the case of a 2x3 lane main road in Budapest, bordered by 20-30 m high buildings, there is only a chance that we can measure the road axis with GPS, but certainly not the road edge.

We would like to point out that for the reasons mentioned above, surveys and mark outs in landscape architecture practically are not carried out with GPS, but with a measuring station. Today's survey stations have large touch screen displays and can open dwg, dxf and other vector files. For marking out, the procedure is to open the EOV plan loaded on the instrument and select the point to be plotted on the display. The instrument calculates the mark out data from the coordinates of the point indicated on the display, using the base point network established in the work area. So, in this case, the layout plan is a digital drawing in dxf, dwg format, containing only the objects to be marked out, preferably without any overlay, labels, colouring, hatching.

The same type of plan is required if the plan is not according to EOV. In such cases, however, well-defined points are necessary, which are shown as existing objects on the plan and can be found in the field.

The above mark out procedures can only be carried out with the assistance of a surveyor. For smaller, simple plans, however, it may be practical to produce conventional mark out plans with right-angle mark out data indicated. The advantage of this method is that it does not require sophisticated equipment or special skills, a tape measure and possibly a double right angle prism for accurate determination of the right angles being sufficient.

References/Notes:

1. A trained eye is needed for site surveys, since, for example, in the case of a neglected historic garden, someone who does not know what objects may have been in the former garden according to the historical style periods will have little or no chance of being able to correctly survey and thus define the former landforms.
2. Instead of / in addition to GPS (Global Positioning System), the term GNSS (Global Navigation Satellite Systems) is now often used to refer to all satellite positioning systems (GPS – USA and GLONASS - Russia as existing systems, and Galileo - European Union and Compass - China as systems under development) under a common name. Krauter, András: Geodézia, Műegyetem Kiadó, [Budapest] 2002, pp. 215., 225.
3. Practically this means that a pair of surveyors using a metering station can measure 5-600 points in a working day, which is sufficient for surveying a 1-hectare area of a typical urban park.
4. Longitudinal distortion is usually no greater than 1:10000, that is 10 cm at a distance of 1 km. However, for example, at the areas around Királyhágó on the Second Ordnance Survey map, the longitudinal distortion can reach 1:1000. In the case of the EOV projection, the aspect ratio of length distortion along the western and southern borders may even reach the value of 1:5000.
5. The default reference system for GNSS (Global Navigation Satellite System) geodesy is the ITRS (International Terrestrial Reference System, currently ITRF2014) with XYZ spatial geocentric coordinates, and its European implementation, the ETRS89. VM rendelet a térképészetért felelős miniszter felelősségi körébe tartozó állami alapadatok és térképi adatbázisok vonatkoztatási és vetületi rendszeréről, alapadat-tartalmáról, létrehozásának, felújításának, kezelésének és fenntartásának módjáról, és az állami átvétel rendjéről 1. §, 44. §
6. http://lechnerkozpont.hu/oldal/transzformacios-eljarasok (Last viewed on 09/28/2021)
7. "Can not be combined" means that you cannot use both this and that in the same survey.
8. The Baltic mean sea level was determined at the water level meter at the Kronstad harbour in the Gulf of Finland, near St Petersburg, in the Baltic Sea. 15/2013. (III. 11.) VM rendelet 37-38. §
9. VÖLGYESI, Lajos: A gravimetria mai jelentősége és helyzete Magyarországon, In Magyar Tudomány, 2012/6. pp. 706-722. (http://www.matud.iif.hu/2012/06/08.htm#7ab; Last viewed on 07/29/2021)
10. ÁDÁM, József – RÓZSA, Szabolcs – TÓTH, Gyula – VÖLGYESI, Lajos: Magyarország 100 évvel ezelőtt létesített első gravimetriai főalappontjának újramérése a Műegyetemen, In Geodézia és Kartográfia 2018/2 (70) pp. 4-14. (DOI: 10.30921/GK.70.2018.2.1)
11. BUSICS, György: Adalékok a nadapi szintezési főalappontok történetéhez, NYME GFK–GEO Alapítvány, Székesfehérvár 2013. p. 27
12. BUSICS, György: Geodéziai hálózatok 6. A szintezési hálózatok és a magassági alappontsűrítés, NYME, Székesfehérvár 2010. p. 7. (https://adoc.pub/queue/geodeziai-halozatok-6.html; Last viewed on 09/28/2021)
13. HD72: Hungarian Datum 1972 nevű magyar vonatkoztatási rendszer rövidítése. (15/2013. (III. 11.) VM rendelet, 3. melléklet)
14. Leica ICON GNSS rover

MŐCSÉNYI MIHÁLY KERTMŰVÉSZETI ÉS KERTTÖRTÉNETI MŰHELY ÉS KONFERENCIASOROZAT

2021. SZEPTEMBER 30. — OKTÓBER 1. FERTŐD, ESTERHÁZY-KASTÉLY

MIHÁLY MŐCSÉNYI GARDEN ART AND GARDEN HISTORY WORKSHOP AND CONFERENCE SERIES

30 SEPTEMBER — 1 OCTOBER 2021, ESTERHÁZY PALACE, FERTŐD

SZERZŐ/*BY:* SÓLYOM BARBARA, MAGYAR KERTÖRÖKSÉG ALAPÍTVÁNY

HTTPS://DOI.ORG/10.36249/60.7

Idén második alkalommal adott otthont a fertődi Esterházy-kastély a magyar tájépítészeti oktatás kiemelkedő alakjáról, Mőcsényi Mihály Széchenyi-, Kossuth- és Geoffrey Jellicoe-díjas tájépítészről elnevezett konferenciasorozatnak. Míg tavaly a nemzetközi hírű magyar tájépítész munkásságának szentelték a konferenciát, ezúttal a barokk kertművészet került fókuszba.

Mőcsényi Mihály kertészmérnök, tájépítész, egyetemi tanár 1919-ben született Mőcsényben. Nevéhez fűződik az önálló Tájépítészeti Kar létrehozása. Sokoldalú felkészültségének köszönhetően munkásságával nemzetközi hírnévre tett szert. Az 1970-es években az IFLA (International Federation of Landscape Architects; Tájépítészek Nemzetközi Szövetsége) Nagytanácsának tagja, majd alelnöke volt. 1984-ben a világszervezet kongresszusát Magyarországra szervezte, majd 1986-ban megválasztották az IFLA elnökévé. Magyarország legmagasabb kormánykitüntetéseit, a Kossuth- és a Széchenyi-díjat, valamint a legrangosabb tájépítészeti világelismerést, a Sir Geoffrey Jellicoe-díjat tudhatta magáénak. Egyik szenvedélye Eszterháza volt - hetven éven keresztül kutatta e barokk kastély-, kert- és tájegyüttest. Ennek eredményeit Eszterháza feketén-fehéren című könyvében foglalta össze, amely 1998-ban jelent meg. Az Eszterháza Kulturális, Kutató- és Fesztiválközpont Közhasznú Nonprofit Kft. 2016-ban magyar, német, angol és francia nyelven is megjelentette Mőcsényi Mihály Eszterháza korszakai című művét, amelynek bemutatóját már nem élhette meg. Mihály 2017. szeptember 14-én, 97 évesen hunyt el.

This year, for the second time, the Esterházy Palace in Fertőd hosted the series of conferences named after Mihály Mőcsényi, a prominent figure in Hungarian landscape architecture education, and a Széchenyi, Kossuth and Geoffrey Jellicoe Prize-winning landscape architect. While last year's conference was dedicated to the life achievements of the internationally renowned Hungarian landscape architect, this year the focus was on Baroque garden art.

Mihály Mőcsényi, horticulturalist, landscape architect, university professor, was born in 1919 in Mőcsény. He is credited with the establishment of the independent Faculty of Landscape Architecture. Thanks to his versatile skills, his work has earned him an international reputation. In the 1970s, he was a member of the Grand Council of the International Federation of Landscape Architects (IFLA) and later Vice-President. He organised the congress of the global federation in Hungary in 1984, and was elected President of IFLA in 1986. He was awarded the Kossuth and Széchenyi Prizes, Hungary's highest distinctions of the government, and the Sir Geoffrey Jellicoe Award, the most prestigious international award in landscape architecture. One of his passions was Eszterháza – he spent seventy years researching this Baroque palace, garden and landscape complex. He summarised the results in his book Eszterháza in Black and White, published in 1998. Mihály Mőcsényi died on 14 September 2017, aged 97. He did not live to see the launch of his book, The Periods of Eszterháza, published by the Eszterháza Cultural, Research and Festival Centre Public Benefit Purpose Non-profit Ltd., in Hungarian, German, English and French in 2016.

While last year's first conference summarised Mihály Mőcsényi's work related to Eszterháza and all the research and activities that have been undertaken for the conservation and development of Eszterháza's Baroque garden heritage, this year the Mihály Mőcsényi Conference was an international conference. The theme was Baroque garden art, and the conference was strongly linked to Baroque garden art also due to its location, since the Esterházy Palace in Fertőd is the largest and most important Baroque-Rococo Palace in Hungary, whose park is the most mature Baroque garden art work in the country and also a large-scale, exemplary representation of Baroque landscape design on a European scale. The conference has not only brought together the most important participants, organisations and educational institutions active in the protection of the Baroque garden heritage in Hungary and Europe, but has also provided an opportunity for the first time for an exchange of experience between garden heritage experts from Western (British, French, Italian, Spanish, Portuguese, Dutch and Austrian) and Eastern and Central Eastern Europe (Russian, Polish, Slovak, Czech and Hungarian).

The strength of the conference lies in the professional, touristic and social cooperation aimed at raising awareness of and conserving the garden heritage, which is supported by the consistent cooperation of the Department of Garden Art and Garden Construction of the Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Design at the Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, the Imre Ormos Foundation and the Hungarian Garden Heritage Foundation, with the active support of professional organisations.

The University and the Eszterháza Non-profit Ltd. are planning an annual event and the establishment of a garden heritage research, education and exhibition centre in Fertőd on the grounds of the Esterházy Palace and Garden.

Hosts:

· Co-organiser: Eszterháza Cultural, Research and Festival Centre Public Benefit Purpose Non-profit Ltd.
· Professional organiser: Department of Garden Art and Landscape Design of the Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art, MATE Hungarian University of Agriculture and Life Sciences

Contributors:

· Imre Ormos Foundation
· Hungarian Association of Landscape Architects
· Landscape Architecture Sub-Committee of the Hungarian Academy of Sciences
· Historic Gardens Committee of the ICOMOS Hungarian National Committee
· IFLA Europe
· Hungarian Garden Heritage Foundation
· Ars Topia Foundation
· Pagony Landscape and Garden Design Studio

1 2
3 4
5 6

1. kép/pict 1:
Antonella Pietrogrande (Padovai Egyetem) előadása / *Antonella Pietrogrande (University of Padova, Italy) delivering her talk* (FOTÓ/*PHOTO*: LUCIANO MORBIATO)

2 . kép/pict 2:
Díszudvar / *Cour d'honneur* (FOTÓK/*PHOTOS*: ESZTERHÁZA KULTURÁLIS, KUTATÓ- ÉS FESZTIVÁLKÖZPONT)

3-4. kép/pict 3-4:
Az Orangérie adott otthont a konferenciának / *The conference took place in the Orangérie*

5. kép/pict 5:
Szakmai kertvezetés Kótai Éva főkertész asszony vezetésével / *Garden walk led by Éva Kótai, head gardener of Esterházy Palace Gardens, Fertőd*

6. kép/pict 6:
Ünnepélyes faültetés / *Ceremonial tree planting*













Míg a tavalyi, első konferencia Mőcsényi Mihály Eszterházához fűződő munkásságát és mindazokat a kutatásokat, tevékenységeket foglalta össze, amely Eszterháza barokk kertörökségének megőrzésében és fejlesztésében vállaltak szerepet, idén a Mőcsényi Mihály Konferencia már nemzetközi konferenciaként jelent meg. Témája a barokk kertművészet, amely a helyszín miatt is erősen kötődik a barokk kertművészethez, hiszen a fertődi Esterházy-kastély hazánk legnagyobb és legjelentősebb barokk-rokokó kastélya, amelynek parkja a barokk kertművészet legérettebb magyarországi alkotása, s egyben a barokk tájformálás európai léptékkel mérve is nagyszabású, példaértékű megjelenése. A konferencia azon túl, hogy megszólította a hazai és európai barokk kertörökség védelmében aktív legfontosabb résztvevőket, szervezeteket, oktatási intézményeket, első ízben adott lehetőséget a nyugat-európai (brit, francia, olasz, spanyol, portugál, holland és osztrák), valamint a kelet- és kelet-közép-európai országok (orosz, lengyel, szlovák, cseh és magyar) kertörökséggel foglalkozó szakembereinek a tapasztalatcserére.

A konferencia erőssége abban a szakmai, turisztikai és társadalmi összefogásban rejlik, amely a kertörökség tudatosítását és védelmét tűzte ki célul; ezt célt a Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Kertművészeti és Kertépítészeti Tanszék, az Ormos Imre Alapítvány és a Magyar Kertörökség Alapítvány következetes összefogása, valamint a szakmai szervezetek aktív támogatása segíti.

Az Egyetem és Eszterháza évente tervezi a közös megjelenést és egy kertörökségi kutató-oktató-bemutató központ kialakítását Fertődön az Esterházy kastély és kert együttesben.

Házigazdák:

· Társszervező: Eszterháza Kulturális, Kutató- és Fesztiválközpont Közhasznú Nonprofit Kft.
· Szakmai szervező: Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem (MATE), Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Kertművészeti és Kertépítészeti Tanszék

További közreműködők:

· Ormos Imre Alapítvány
· Magyar Tájépítészek Szövetsége (MTSZ)
· Magyar Tudományos Akadémia Tájépítészeti Albizottsága
· ICOMOS MNB Történeti Kertek Szakbizottsága
· Európai Tájépítészek Nemzetközi Szervezete (IFLA EUROPE)
· Magyar Kertörökség Alapítvány (MKA)
· Ars Topia Alapítvány
· Pagony Táj- és Kertépítész Iroda

A MAGYAR KERTÖRÖKSÉG ALAPÍTVÁNYRÓL RÖVIDEN

THE HUNGARIAN GARDEN HERITAGE FOUNDATION IN BRIEF

SZERZŐ / *BY:*
HERCZEG ÁGNES

HTTPS://DOI.ORG/
10.36249/60.8

Magyarországon csaknem kétezer olyan kert van, amelyeket történeti szempontból – természeti, műemléki, kertépítészeti értékeik alapján – jelentősnek ítélnek a szakemberek. Történeti, történeti értékű kertjeink azon túl, hogy természeti, művészeti, műemléki értékek együttes megtartó helyei, egyben kertkultúránk több száz éves örökségének őrzői.

A Magyar Kertörökség Alapítvány (MKA) egy szakmai civil ernyőszervezet, amely azzal a céllal jött létre, hogy kiegészítse, összekösse és segítse az örökségvédelemben aktív, meglévő szervezetek tevékenységét. MKA összefogja és átlátja a teljes magyar kertörökség kutatására, kezelésére és fejlesztésére vonatkozó kezdeményezéseket, ezek bonyolításában kezdeményező és aktív szerepet vállal. A gazdasági és a társadalmi szereplőket bevonja a kertörökség támogatásába. Az MKA részt vesz a kertörökség védelmét elősegítő jogi szabályozások fejlesztésében, előkészítésében, kezdeményezi az arra érdemes helyszínek védettségét.

A Magyar Kertörökség Alapítvány civil ernyőszervezetként vezető szerepet vállal és részt vesz a kertörökség fenntartásának és fenntarthatóságának kidolgozásában és támogatásában, kezdeményezi a történeti értékű kertek klímaadaptációjának kutatását, a biodiverzitás, a hagyományos fenntartási módok meghonosítását is. Kezdeményezi és támogatja a kertörökség fenntartásához és üzemeltetéséhez szükséges szakmák pályamodelljének kidolgozását.

A Magyar Kertörökség Alapítvány különös figyelmet fordít arra, hogy növelje a történeti és történeti értékű kertek művészeti és természeti értékeinek megbecsültségét, megóvásának társadalmi támogatottságát. Ennek érdekében kiemelt hangsúlyt fektet a kertörökség oktatására (óvoda – közoktatás – felsőoktatás – felnőttoktatás – életen át tartó tanulás), ezt koordinálja, támogatja.

Az MKA az ágazati szereplőkkel közösen részt vesz a hazai kertturizmus fellendítésében, támogatja és népszerűsíti a megvalósult "jó gyakorlatot" bemutató helyszíneket. A Magyar Kertörökség Alapítvány és az Esterházy-kastélykert (Eszterháza Kulturális, Kutató- és Fesztiválközpont) felvételt nyert idén ősszel az Európai Tanács alá tartozó European Route of Historic Gardens (ERHG) szervezetébe, a Hannoverben megrendezett konferencia és igazgatói tanács ülésén, valamint november első napjaiban az International National Trust Organisation (INTO) tagjelöltjévé vált.

További részletek:
magyarkertorokseg.hu

1
2
1

1. kép/pict. 1.: Az MKA delegációja az ERHG éves fórumán / *The Foundation's delegation at the Annual Forum of the ERHG* (FORRÁS/*PHOTO*: ERHG)

2. kép/pict. 2.: Herczeg Ágnes köszönti a nemzetközi konferencia résztvevőit, Fertőd / *Ágnes Herczeg welcomes the participants of the international conference, Fertőd* (FOTÓ/*PHOTO*: ESZTERHÁZA KULTURÁLIS, KUTATÓ- ÉS FESZTIVÁLKÖZPONT)

1. táblázat/ table 1.: A Magyar Kertörökség Alapítvány kuratóriumának tagjai / *Members of the Curatorium*





Elnök / *President*	
Dr. Herczeg Ágnes	Mőcsényi-díjas tájépítész, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet docense / *Mőcsényi Award winning landscape architect, associate professor at the Department of Garden Art and Landscape Design at MATE, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences*
Főtitkár / *Secretary general*	
Dr. Dévényi Gergely	környezetvédelmi szakjogász / *environmental lawyer*
Kurátorok / *Trustees*	
Dr. Fekete Albert	tájépítész, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet igazgatója / *landscape architect, director of the Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art of MATE, Hungarian University of Agriculture and Life Sciences*
Vincze Attila	tájépítész, a Magyar Tájépítészek Szövetsége elnöke / *landscape architect, president of Hungarian Association of Landscape Architects*
Kieselbach Tamás	művészettörténész, műkereskedő / *art historian, art dealer*
Dr. Kiss-Rigó László	Szeged-Csanádi Egyházmegye püspöke / *bishop of the Diocese of Szeged-Csanád*
Dr. Guller Zoltán	vezérigazgató, Magyar Turisztikai Ügynökség / *CEO of the Hungarian Tourism Agency*
Dr. Rosivall László	orvos, Széchenyi- és KIA-díjas egyetemi tanár / *physician, Széchenyi- and KIA Award winning university professor*
Vály Judit	vezérigazgató, MKB-Euroleasing Zrt. / *director general, MKB-Euroleasing Plc.*
Tanácsadó / *Counselor*	
Dr. Szikra Éva	Ormos Imre-emlékérmes, Forster Gyula-díjas tájépítész, kerttörténész, az ICOMOS Magyar Nemzeti Bizottság Kerttörténeti Szakbizottsága elnöke / *Ormos Imre-Medal and Forster Gyula Award winning landscape architect, garden historian, president of the ICOMOS Hungarian National Committee's Special Section on Horticultural History*

There are almost two thousand gardens in Hungary which are considered by experts to be significant from a historical point of view, owing to their natural and cultural features of garden heritage importance. Our historic and other gardens of historical importance are not only places where natural, artistic and cultural features have been comprehensively preserved, but also guardians of the centuries-old tradition of our garden heritage.

The Hungarian Garden Heritage Foundation (Magyar Kertörökség Alapítvány) is a non-governmental umbrella organisation of professionals, established to complement, integrate and support the activities of existing organisations active in heritage protection. The Foundation brings together and oversees initiatives for the research, management and development of the entire Hungarian garden heritage, and takes an active and proactive role in their implementation. It involves economic and social actors in the promotion of the heritage. The Foundation participates in the development and preparation of legal regulations for the protection of the garden heritage, and initiates the designation of sites worthy of protection.

As a non-governmental umbrella organisation, Hungarian Garden Heritage Foundation takes a leading role and participates in the development and support of the maintenance and sustainability of garden heritage, initiates research on the climate adaptation of gardens of historical importance, and promotes the preservation of biodiversity and traditional maintenance methods. Initiates and supports the development of a career model for the professions necessary for the maintenance and management of the garden heritage.

The mission of Hungarian Garden Heritage Foundation is to increase the appreciation of the artistic and natural values of historic and other gardens of historical importance and to increase social support for their conservation. In order to achieve these goals, the Foundation places special emphasis on teaching about garden heritage (from the kindergartens through public and higher education to adult education and lifelong learning), coordinating and supporting this.

In cooperation with players in the tourism sector, the Foundation is involved in the development of garden tourism in Hungary, supporting and promoting sites where "good practices" have been implemented. The Hungarian Garden Heritage Foundation and the garden of Esterházy Palace (Cultural, Research and Festival Centre of Eszterháza) were accepted this autumn into the European Route of Historic Gardens (ERHG), an organisation under the auspices of the European Council, at the conference and board of directors meeting in Hanover. At the beginning of November the International National Trust Organisation (INTO) confirmed the Hungarian Garden Heritage Foundation as a Candidate member of INTO.

Further information:
magyarkertorokseg.hu/en

SZERZŐK ÉS TÁMOGATÓK/*AUTHORS & SPONSORS*

JEROEN DE WAEGEMAEKER
vezető kutató/*senior researcher*
Flandria Mezőgazdasági, Halászati és Élelmiszeripari Kutatóintézet (ILVO), Belgium / *Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food (ILVO) Belgium*
email: jeroen.dewaegemaeker@ilvo.vlaanderen.be

MAARTEN VAN ACKER
egyetemi docens/*associate professor*
Antwerpeni Egyetem, Belgium / *University of Antwerp, Belgium*
email: maarten.vanacker@uantwerpen.be

EVA KERSELAERS
szakpolitikai tanácsadó/*policy advisor*
Gent Város Önkormányzata, Belgium / *City of Ghent, Belgium*
email: Eva.Kerselaers@stad.gent

ELKE ROGGE
tudományos igazgató/*scientific director*
Flandria Mezőgazdasági, Halászati és Élelmiszeripari Kutatóintézet (ILVO), Belgium / *Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food (ILVO), Belgium*
email: elke.rogge@ilvo.vlaanderen.be

TAKÁCS KATALIN
egyetemi adjunktus/*assistant professor*
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem - Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest, Kertművészeti és Kertépítészeti Tanszék / *Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art, Budapest, Department of Garden Art and Landscape Design*
email: takacs.katalin@uni-mate.hu

KUBIK EMESE
tájépítészmérnök (MSc)/*landscape Architect (MSc)*
A Szent István Egyetem, Budapest, Tájépítészeti és Településtervezési Karának korábbi hallgatója / *Former student of the Faculty of Landscape Architecture and Urban Planning, Szent István University, Budapest*
email: emese.kubik@gmail.com

ALMÁSI BALÁZS
egyetemi docens/*associate professor*
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem - Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest, Kert- és Szabadtértervezési Tanszék / *Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art, Budapest, Department of Garden and Open Space Design*
email: almasi.balazs@uni-mate.hu

VALÁNSZKI ISTVÁN
egyetemi docens/*associate professor*
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem - Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék / *Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art, Department of Landscape Protection and Reclamation*
email: valanszki.istvan@uni-mate.hu

VIRÁG DEBÓRA
térségi tervezési szakértő/*regional planning consultant*
Lechner Tudásközpont Nonprofit Kft. / *Lechner Knowledge Center Non-profit ltd.*
email: viragdebi@gmail.com

KISZTER ISTVÁN BALÁZS
parkfenntartási koordinátor/*park maintenance coordinator*
Városi Szolgáltató Nonprofit Zrt., Szentendre / *Urban Management Services Nonprofit Ltd., Szentendre*
email: kiszter.istvan@szentendre.hu

BOROMISZA ZSOMBOR
egyetemi docens/*associate professor*
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem - Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék / *Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art, Budapest, Department of Landscape Protection and Reclamation*
email: Boromisza.Zsombor@uni-mate.hu

KONKOLY-GYURÓ ÉVA
egyetemi tanár/*univ. professor*
Soproni Egyetem, Sopron, Környezet- és Természetvédelmi Intézet / *University of Sopron, Sopron, Institute of Environmental and Nature Conservation*
email: konkoly-gyuro.eva@uni-sopron.hu

NÁDASY LÁSZLÓ
egyetemi tanársegéd/*assistant lecturer*
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem - Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék / *Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art, Budapest, Department of Landscape Protection and Reclamation*
email: Nadasy.Laszlo.Zoltan@uni-mate.hu

VAJDA SZABOLCS
egyetemi adjunktus/*assistant professor*
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem - Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest, Kertművészeti és Kertépítészeti Tanszék / *Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art, Budapest, Department of Garden Art and Landscape Design*
email: Vajda.Szabolcs@uni-mate.hu

SÁROSPATAKI MÁTÉ
egyetemi docens/*associate professor*
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem - Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest, Kertművészeti és Kertépítészeti Tanszék / *Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art, Budapest, Department of Garden Art and Landscape Design*
email: Sarospataki.Mate@uni-mate.hu

SÓLYOM BARBARA
PhD hallgató/ *PhD student*
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem - Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest, Kertművészeti és Kertépítészeti Tanszék / *Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art, Budapest, Department of Garden Art and Landscape Design*
email: solybar@gmail.com

HERCZEG ÁGNES CSC
egyetemi docens/ *associate professor*
a Magyar Kertörökség Alapítvány elnöke/*president of the Hungarian Garden Heritage Foundation*
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem - Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest, Kertművészeti és Kertépítészeti Tanszék / *Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art, Budapest, Department of Garden Art and Landscape Design*
email: Herczeg.Agnes@uni-mate.hu

MAGYAR KERTÖRÖKSÉG ALAPÍTVÁNY

NEMZETI KULTURÁLIS ALAP

ORMOS IMRE ALAPÍTVÁNY

4D/60.

4D
TÁJÉPÍTÉSZETI ÉS KERTMŰVÉSZETI FOLYÓIRAT
4D
JOURNAL OF LANDSCAPE ARCHITECTURE AND GARDEN ART

ALAPÍTÓ/*FOUNDER*:
Budapesti Corvinus Egyetem Tájépítészeti Kar, 2005./
Corvinus University of Budapest, Faculty of Landscape Architecture, 2005

TULAJDONOS ÉS KIADÓ/
OWNER AND PUBLISHER:
MATE, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem/
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences
2100 Gödöllő Páter Károly u. 1.

LAPALAPÍTÓ/*FOUNDER*:
JÁMBOR IMRE
egyetemi tanár/*univ. prof.*

FŐSZERKESZTŐ, A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG ELNÖKE/
EDITOR IN CHIEF, CHAIRMAN OF EDITORIAL BOARD:
FEKETE ALBERT
egyetemi tanár/*univ. prof.*
MATE-ILA, Hungary

A 60. LAPSZÁM
FELELŐS SZERKESZTŐJE/
EDITOR IN CHARGE
HUBAYNÉ HORVÁTH NÓRA
egyetemi docens/
associate professor

SZERKESZTŐK/*EDITORS:*
HUBAYNÉ HORVÁTH NÓRA
egyetemi docens/
associate professor
BOROMISZA ZSOMBOR
egyetemi docens/
associate professor

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG TAGJAI/
MEMBERS OF EDITORIAL BOARD:
BALOGH PÉTER ISTVÁN
MATE-ILA, Hungary
BOROMISZA ZSOMBOR
MATE-ILA, Hungary
B. NAGY ILDIKÓ RÉKA
MATE-ILA, Hungary
HODOR, KATARZYNA
Craców Technical University, Poland
KOLLÁNYI LÁSZLÓ
MATE-ILA, Hungary
MARTIN VAN DEN TOORN
Delft University of Technology, Holland
SÁROSPATAKI MÁTÉ
MATE-ILA, Hungary
SHILPA BAKSHI CHANDAWARKAR
Indian Education Society's College of Architecture, Mumbai, India

OLVASÓSZERKESZTŐ/
PROOFREADER:
KÖRMENDY IMRE

SZERKESZTŐSÉG, ELŐFIZETÉS ÉS HIRDETÉSFELVÉTEL/
EDITORIAL OFFICE, SUBSCRIPTION AND ADVERTISING:
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet – MATE-TTDI /
Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Landscape Architecture, Urban Planning and Garden Art - MATE-ILA, Budapest

Postacím/*Mailing adress*: H-1118 Budapest, Villányi út 35-43.
Telefon/*Phone*: 06 1 305 7291
Szerkesztőségi e-mail/*E-mail*: tajepiteszet@uni-mate.hu
Honlap/*Web*: https://tajk.szie.hu/en/4d-scientific-journal

A KIADVÁNYT TERVEZTE/
DESIGNER:
SUSZTER VIKTOR

A KIADVÁNYT TÖRDELTE/
LAYOUT EDITOR:
VERÉB GÉZA

NYOMDA/*PRESS*:
SZENT ISTVÁN EGYETEMI KIADÓ ÉS ÜZEMELTETŐ NONPROFIT KFT.
2100 Gödöllő, Páter Károly út 1.
7621 Pécs
Mohácsi út 18.

ISSN 1787-6613

Csak szakmailag lektorált cikkeket, tudományos publikációkat közlünk, magyar és angol nyelven. A folyóiratban megjelent közlemények a szerzők véleményét tükrözik, amellyel a szerkesztőség nem feltétlenül ért egyet. A folyóiratban megjelent írásos és képi anyag közlési joga valamennyi adathordozón a szerkesztőséget illeti. A megjelent anyagnak vagy egy részének bármely formában való másolásához, ismételt megjelentetéséhez a szerkesztőség írásbeli hozzájárulása szükséges. A szerkesztőségbe beérkezett cikkeket, szerkesztőségi kontroll után, két független lektornak adjunk ki bírálatra.

The 4D Journal is ready to publish only peer reviewed articles and scientific publications in Hungarian and English. The authors are responsible for their opinion written in the paper and it is not necessary for the editorial board to fully agree with the content of the articles. The editorial office has exclusive right to publish all 4D publications, and the editorial board has to give its official approval to all other full or partial republication or copy of any kind. All publications are controlled by the chief editor or the member of editorial board before they are sent for the regular double blind review.

CÍMLAPKÉP/*COVER PHOTO*
Grafikai szerkesztés / *Grafical work by:*
Jeroen de Waegemaeker et al.
Adatforrás / *Data sources:* Agency Facility Management, 2013 / Brussels Regional Informatics Centre, 2013.