



ÖKOLOGIKUS
 NÖVÉNYALKALMAZÁS ÉS
 BIODIVERZ ZÖLDTETŐ
 KIALAKÍTÁSA A BUDAPESTI GREEN
 HOUSE IRODAHÁZ TETŐKERTJÉNÉL
 ECOLOGICAL PLANT DESIGN AND
 BIO-DIVERSE GREEN ROOF OF THE
 GREEN HOUSE OFFICE BUILDING IN
 BUDAPEST

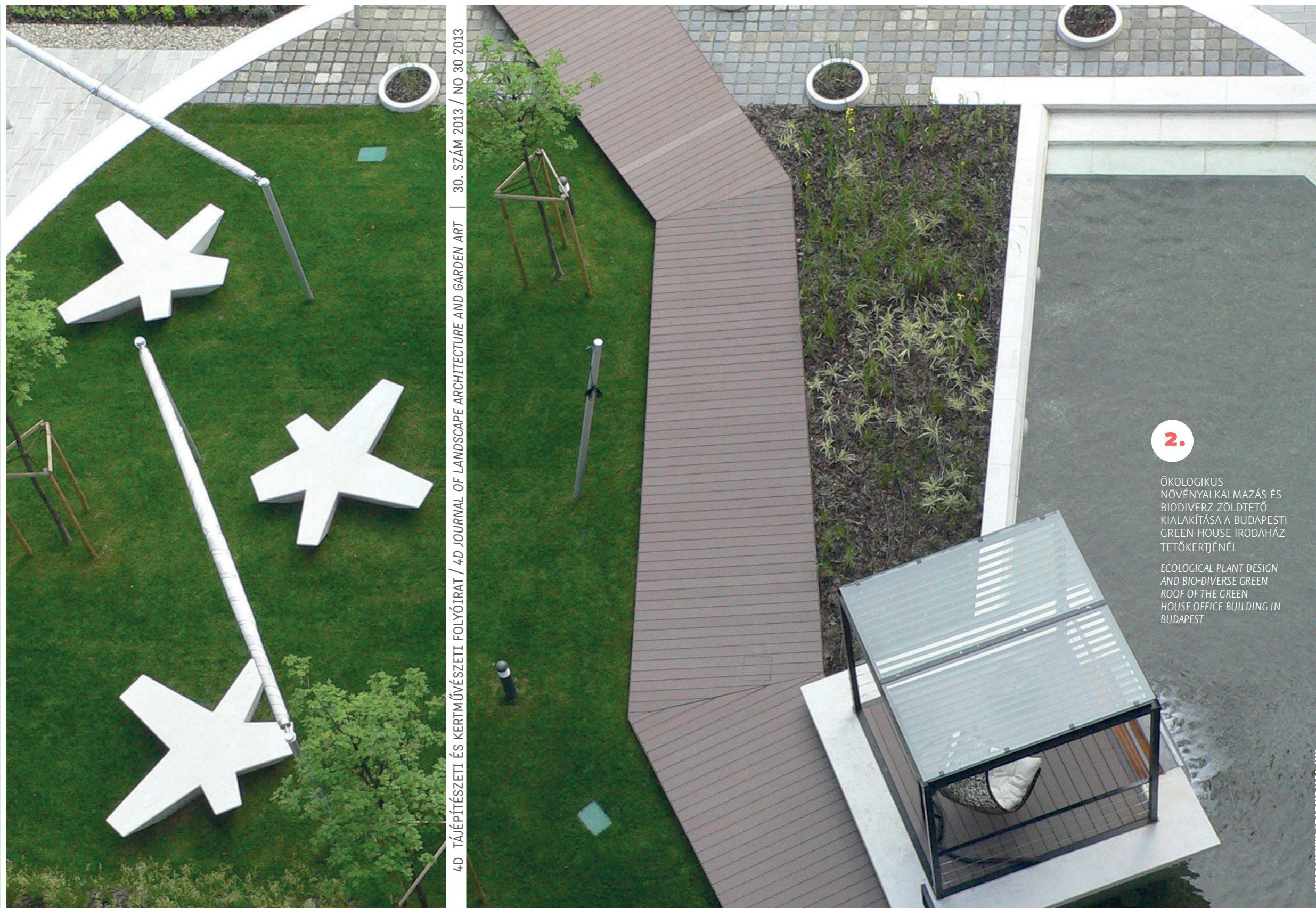
BALOGH PÉTER ISTVÁN, BEDE-
 FAZEKAS ÁKOS, DEZSÉNYI
 PÉTER
 2. OLDAL / PAGE 2

JÁRTAMBAN... KERTEMBEN –
 KERTMŰVÉSZET MINDENKINEKI
 UP THE GARDEN PATH – GARDEN
 ART FOR EVERYONE!
 EPLÉNYI ANNA
 24. OLDAL / PAGE 24

TERMÉSZETKÖZELI GYEP
 A TETŐN – KÍSÉRLET EGY
 FENNTARTHATÓ(BB) ZÖLDTETŐRE
 GRASSLAND ON THE TOP – PILOT
 PROJECT ON A SUSTAINABLE GREEN
 ROOF

BALOG ÁGNES
 27. OLDAL / PAGE 27

BESZÁMOLÓ A MAKEOSZ
 2013. ÉVI MAGYAR KERTÉPÍTŐ
 VERSENYÉRŐL
 REPORT FROM THE 2013
 HUNGARIAN LANDSCAPE
 CONTRACTOR'S COMPETITION
 BALOGH PÉTER ISTVÁN
 50. OLDAL / PAGE 50



2.

ÖKOLOGIKUS
 NÖVÉNYALKALMAZÁS ÉS
 BIODIVERZ ZÖLDTETŐ
 KIALAKÍTÁSA A BUDAPESTI
 GREEN HOUSE IRODAHÁZ
 TETŐKERTJÉNÉL

ECOLOGICAL PLANT DESIGN
 AND BIO-DIVERSE GREEN
 ROOF OF THE GREEN
 HOUSE OFFICE BUILDING IN
 BUDAPEST

4D TÁJÉPÍTÉSZETI ÉS KERTMŰVÉSZETI FOLYÓIRAT / 4D JOURNAL OF LANDSCAPE ARCHITECTURE AND GARDEN ART / 30. SZÁM 2013 / NO 30 2013

WEB: WWW.4DJOURNAL.HU



Tájépítészeti Kar

Budapesti Corvinus Egyetem
 Tájépítészeti Kar Kert- és Szabadtértervezési Tanszék
 H-1118 Budapest, Villányi út 35-43.
 Telefon/fax: +36-1-482-6362
 E-mail: kinga.szilagyi@uni-corvinus.hu
 Web: www.4djournal.hu

4D/30.

4D
TÁJÉPÍTÉSZETI ÉS
KERTMŰVÉSZETI FOLYÓIRAT

ALAPÍTÓ:
Budapesti Corvinus Egyetem
Tájépítészeti Kar, 2005.
november
Megjelenik évente négy
alkalommal

TULAJDONOS ÉS KIADÓ:
Budapesti Corvinus Egyetem
1093 Budapest,
Fővám tér 8.

LAPALAPÍTÓ FŐSZERKESZTŐ:
JÁMBOR IMRE
egyetemi tanár

FELELŐS SZERKESZTŐ:
SZILÁGYI KINGA
egyetemi tanár

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG ELNÖKE:
JÁMBOR IMRE

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG TAGJAI:
CSEMEZ ATTILA
egyetemi tanár
FÁTSAR KRISTÓF
egyetemi tanár
DAVORIN GAZVODA
egyetemi tanár
RICHARD STILES
egyetemi tanár
SCHNELLER ISTVÁN
egyetemi tanár

CÍMLAP/COVER:
KERTI DOLGOZÓPONT,
LEBEGŐ SÉTÁNY ÉS MŰKŐ
„CSILLAG” PADOK A GREEN
HOUSE IRODAHÁZ KERTJÉBEN
/ GARDEN WORKING UNIT,
FLOATING WALKWAY AND
ARTIFICIAL STONE „STAR”
BENCHES IN THE GARDEN OF
THE GREEN HOUSE OFFICE
BUILDING

FOTÓ/PHOTO:
BALOGH PÉTER ISTVÁN

SZERKESZTŐSÉG, ELŐFIZETÉS ÉS
HIRDETÉSFELVÉTEL:
Budapesti Corvinus Egyetem,
Tájépítészeti Kar, Kert- és
Szabadtértervezési Tanszék

Postacím: H-1118 Budapest
Villányi út 35-43.
Telefon: 482-6288
Fax: 482-6362
Szerkesztőségi e-mail:
4d@uni-corvinus.hu
Honlap: <http://4d.uni-corvinus.hu>

KIADÓ:
BUDAPESTI CORVINUS
EGYETEM TÁJÉPÍTÉSZETI KAR

A KIADVÁNYT TERVEZTE
ÉS TÖRDELTE:
SUSZTER VIKTOR, **ttff2355**

NYOMDA:
COPYCAT
Budapest, Alkotmány u. 18.

ISSN 1787-6613

Csak szakmailag lektorált cik-
keket, tudományos publikációkat
közlünk, magyar és angol nyelven,
tükkörfordításban. 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 adathor-
dozón a szerkesztőséget illeti.
A megjelent anyagnak vagy egy
részének bármely formában való
másolásához, ismételt megjelen-
tetéséhez a szerkesztőség írás-
beli hozzájárulása szükséges.

4D
JOURNAL OF LANDSCAPE
ARCHITECTURE AND GARDEN
ART

FOUNDER:
Corvinus University of
Budapest, Faculty of Landscape
Architecture, november 2005
Published quarterly

OWNER:
Corvinus University of Budapest
8 Fővám tér, Budapest,
Hungary 1093

FOUNDER EDITOR-IN-CHIEF:
PROF. IMRE JÁMBOR

EDITOR-IN-CHARGE:
PROF. KINGA SZILÁGYI

CHAIRMAN OF EDITORIAL BOARD:
PROF. IMRE JÁMBOR

MEMBERS OF EDITORIAL BOARD:
PROF. ATTILA CSEMEZ
PROF. KRISTÓF FÁTSAR
PROF. DAVORIN GAZVODA
PROF. RICHARD STILES
PROF. ISTVÁN SCHNELLER

EDITORIAL OFFICE,
SUBSCRIPTION AND
ADVERTISING:
Corvinus University of
Budapest, Faculty of Landscape
Architecture, Department for
Garden and Open Space Design

Mailing address: 35-43 Villányi út
Budapest, H-1118
Phone: 00361-482-6288 Fax:
00361-482-6362
Email: 4d@uni-corvinus.hu
Web: <http://4d.uni-corvinus.hu>

PUBLISHER:
CORVINUS UNIVERSITY
OF BUDAPEST, FACULTY OF
LANDSCAPE ARCHITECTURE

DESIGNER AND LAYOUT EDITOR:
SUSZTER VIKTOR, **ttff2355**

PRESS:
COPYCAT
Budapest, Alkotmány u. 18.

ISSN 1787-6613

The 4D Journal is ready to publish
only peer reviewed articles and
scientific publications parallel
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.

4D/30.

ÖKOLOGIKUS
NÖVÉNYALKALMAZÁS ÉS
BIODIVERZ ZÖLDTETŐ
KIALAKÍTÁSA A BUDAPESTI
GREEN HOUSE IRODAHÁZ
TETŐKERTJÉNÉL
*ECOLOGICAL PLANT DESIGN AND
BIO-DIVERSE GREEN ROOF OF THE
GREEN HOUSE OFFICE BUILDING
IN BUDAPEST*

**BALOGH PÉTER ISTVÁN,
BEDE-FAZEKAS ÁKOS,
DEZSÉNYI PÉTER**
2. OLDAL / PAGE 2

JÁRTAMBAN... KERTEMBEN –
KERTMŰVÉSZET MINDENKINEK!
*UP THE GARDEN PATH – GARDEN
ART FOR EVERYONE!*

EPLÉNYI ANNA
24. OLDAL / PAGE 24

TERMÉSZETKÖZELI GYEP
A TETŐN – KÍSÉRLET
EGY FENNTARTHATÓ(BB)
ZÖLDTETŐRE
*GRASSLAND ON THE TOP – PILOT
PROJECT ON A SUSTAINABLE
GREEN ROOF*

BALOG ÁGNES
27. OLDAL / PAGE 27

BESZÁMOLÓ A MAKEOSZ
2013. ÉVI MAGYAR KERTÉPÍTŐ
VERSENYÉRŐL
*REPORT FROM THE 2013
HUNGARIAN LANDSCAPE
CONTRACTOR'S COMPETITION*

BALOGH PÉTER ISTVÁN
50. OLDAL / PAGE 50

ÖKOLOGIKUS NÖVÉNYALKALMAZÁS ÉS BIODIVERZ ZÖLDTETŐ KIALAKÍTÁSA A BUDAPESTI GREEN HOUSE IRODAHÁZ TETŐKERTJÉNÉL

ECOLOGICAL PLANT DESIGN AND BIO-DIVERSE GREEN ROOF OF THE GREEN HOUSE OFFICE BUILDING IN BUDAPEST

SZERZŐ/BY: BALOGH PÉTER ISTVÁN,
BEDE-FAZEKAS ÁKOS, DEZSÉNYI PÉTER

Van egy új irodaház-kert Budapesten, ahol a hagyományos tájépítészeti elemek mellett jelentős hangsúlyt kapott az ökotudatos növényalkalmazás, és a jól ismert, homogén Sedum-zöldtető helyett biodiverz zöldtető készült. Az ingatlanfejlesztő cég nyitottsága mellett alapvető támogatást nyújtott a tervezőknek az a nemzetközi minősítési rendszer, amely sok egyéb szemponton túl az épületek környezetét is vizsgálja, magas pontszámokkal és rangos elismerésekkel díjazva a környezetet kímélő megoldásokat. Cikkünkben áttekintjük a „zöld építészetre” vonatkozó nemzetközi minősítési rendszereket, majd a Green House kertjének alapkoncepcióját és a növényalkalmazás koncepcióját ismertetjük.

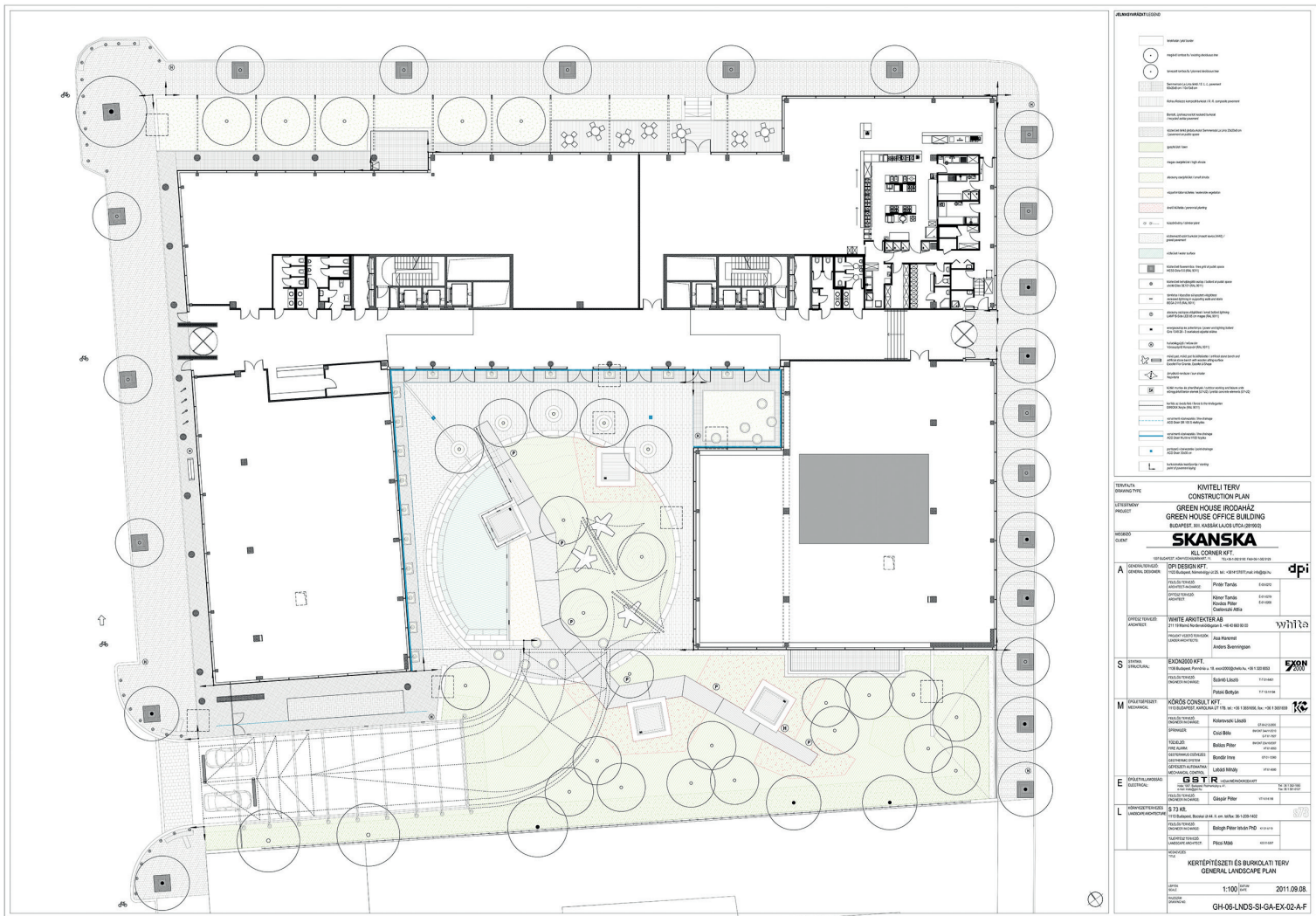
MINŐSÍTÉSI RENDSZEREK A KÖRNYEZETTUDATOS ÉPÍTÉSBN

A globális ingatlanfejlesztés egyre elkötelezettebb a környezetvédelem, a

fenntarthatóság kérdéskörei iránt. Ma egy felelősen gondolkodó multinacionális cég igyekszik olyan irodát bérelni, amely a korábbi évtizedekben kialakult gyakorlattal szemben alacsonyabb energiafelhasználással épül és működik, nagymértékben használ környezetbarát anyagokat és kihasználja a korszerű technikákban, a hagyományos építésmódokban és a lokális alapanyagokban rejlő lehetőségeket. A beruházásokat ma szerte a világban erre szakosodott cégek minősítik. Budapesten jelenleg 16, környezetvédelmi szempontból minősített, átadott és folyamatban lévő projekt található, melyek túlnyomó többsége irodafejlesztés.¹

A BREEAM (*BRE Environmental Assessment Method*) Nagy-Britanniából származik, a kilencvenes évek elején kezdtek kidolgozni. Az eredetileg csak a szigetország területén alkalmazható eljárás mára világszerte elérhetővé és a legszélesebb körben használt, piacvezető környezetvédelmi minősítési

¹ http://hvg.hu/ingatlan/20130128_Szigorodo_szabalyoktol_lesznek_zoldebbek



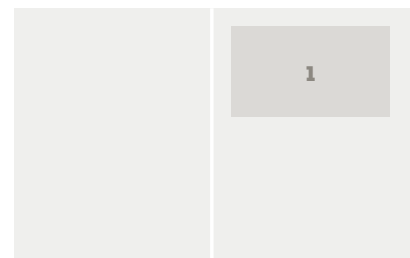
There is a new office-building-garden in Budapest where beside the traditional landscape architectural elements a significant emphasis was put on an ecologically informed plant application and a bio-diverse green roof was built instead of the well-known homogeneous Sedum green roof. Beside the open-mindedness of the real estate developing company the designers were also aided by the international assessment system that beyond many other aspects also assesses the environment of buildings and awards environmentally friendly solutions with high scores and prestigious awards. In our paper we will examine the international assessment systems for "green architecture" and then we will present the fundamental concept of the Green House's garden as well as its plant application.

Assessment systems in environmentally conscious architecture
Global real estate development is more and more committed to environmental

protection and sustainability. Today a responsibly thinking multinational company strives to rent an office which is, in contrast to practice established in previous decades, built and functioning with less energy consumption, which uses a high quantity of environmentally friendly materials and exploits opportunities that modern technology, traditional ways of construction and local raw materials can offer. Investments are today assessed worldwide by companies specialized in this field. Currently in Budapest there are 16 delivered and ongoing projects assessed from the aspect of environmental protection, the majority of which being office developments.¹

The BREEAM (*BRE Environmental Assessment Method*) comes from Great Britain, its elaboration has been started in the beginning of the nineties. The method initially used exclusively on the territory of the island nation has now become available and applied worldwide and turned into a

¹ http://hvg.hu/ingatlan/20130128_Szigorodo_szabalyoktol_lesznek_zoldebbek



1. kép/pict.:
A kertépítészeti terv
/ The landscape plan
FOTÓK / PHOTOS:
BALOGH PÉTER
ISTVÁN
LÁTVÁNYTERV / 3D
VISUALISATION: DPI
DESIGN

módszerré vált.² Az új épületekre vonatkozó BREEAM minősítés két fő részből áll: a tervezési fázis alatti, és az építkezés befejezését követő minősítésből.

A LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) minősítési rendszert a kilencvenes évek végén az Egyesült Államokban dolgozta ki az *U.S. Green Building Council*. A minősítés során öt szempont alapján történik az értékelés: elhelyezkedés és helyszínválasztás, vízhasználat, energiafelhasználás és atmoszféra, anyaghasználat és erőforrás, belső környezet minősége.³

A német környezettudatos épületminősítési rendszer (DGNB) viszonylag későn, 2009-ben indult. A DGNB rendszer szemléletbeli különbsége a két angolszász rendszerhez képest, hogy egyenlő súlyozással kezeli a környezetvédelmi, a gazdasági és a társadalmi fenntarthatósághoz kapcsolódó követelményeket, valamint fontos szerepet kapnak az épület életciklusára vonatkozó kritériumok is. Az értékelés során figyelembe vett hat témakör: ökológia, gazdaságosság, szociokulturális és funkcionális minőség, technikai minőség, folyamat és helyszín minősége.⁴

A környezettudatosság alapján minősítő rendszerek várhatóan egyre szélesebb körben elterjednek majd, az Európai Unióban alapkövetelménnyé válhat az állami beruházások (iskolák, kórházak stb.) környezettudatos épületminősítése – ahogy ez az Egyesült Királyságban már bevett gyakorlat. Emellett a piaci igény is nő a fenntartható megoldásokra, az olcsóbb és környezetbarát üzemeltetésre. A beruházók és fejlesztők ezen igényeknek való megfelelést demonstrálhatják a „környezettudatos épület” minősítés megszerzésével.⁵

Budapesten már számos irodaház rendelkezik „környezettudatos” minősítéssel. Többek között BREEAM „nagyon jó” minősítést kapott a Váci Greens irodaház,⁶ BREEAM „kitűnő” minősítést az Eiffel téri Irodaház⁷ és a Gateway irodaház.⁸ LEED minősítést kapott az Infopark E épület,⁹ míg LEED „Platinumot” a Népliget Center irodaház.¹⁰

A GREEN HOUSE ÉS A LEED

A Green House irodaház Budapesten, Angyalföld megújuló negyedében, a Lehel téri csarnok közvetlen közelében található. Fejlesztője a svéd tulajdonú Skanska Magyarország,¹¹ amely 1987 óta van jelen hazánkban mint a minőségi ingatlanfejlesztés egyik meghatározó képviselője. A ház építésztervezője a svéd White Architects és a magyar DPi Design Kft.¹² A tájépítészeti terveket az s73 Kft. készítette.¹³ A zöldtetők növényanyagának tervezését és kivitelezését – a kert kivitelezésével együtt – a Deep Forest Kft. végezte.¹⁴

A tervezési folyamat – párhuzamosan a LEED minősítési folyamattal – 2010-ben kezdődött; a tájépítész tervezők a legelőjétől kezdve részt vettek a munkában és a LEED pontozási útmutató kertekre, zöldfelületekre vonatkozó javaslatait szem előtt tartva fogalmazták meg a tájépítészeti koncepciót. Így figyelembe vették a Fenntartható helyszín/környezet (Sustainable Site) fejezet környezetminőségi (levegő- és fényszennyezés), csapadékvíz-visszatartási, valamint a hőszigetelés csökkentésére és a dísznövényválasztásra vonatkozó előírásait. Eközben az építésztervezők és a minősített LEED szakértő által koordinált tervezőcsapat „minden fronton” sikerrel törekedett maximális pontszámokat elérni a szerkezet, az anyaghasználat és a gépészeti megoldások terén egyaránt. A Green House és kertje a LEED legmagasabb, „platinum” fokozatát nyerte el.

A LEED rendszer hazai elterjedése az épületekhez kötődő tájépítészeti munkák szakmán kívüli felértékelődését hozhatja magával, hiszen a megszerezhető fokozatok bármelyikének elnyeréséhez gyakorlatilag megkerülhetetlen, hogy minőségi kertépítészeti terv készüljön. További előny, hogy a LEED-minősítésre pályázó épület-kert együttesekben a tájépítészek a megszokottnál szabadabban kísérletezhetnek az ökológiai adottságokra és folyamatokra alapozott koncepcióikkal – ez pedig ösztönzően hat majd az egyéb munkáikra is.

² http://www.breeam.hu/miabreeam_index.html

³ <http://www.greenpressblog.com/2012/03/zold-vilagitorony-fenntarthato.html>

⁴ <http://www.hugbc.hu/page.php?id=30>

⁵ <http://www.hugbc.hu/page.php?id=30>

⁶ 1138 Budapest, Váci út 117-129. A fejlesztő: Atenor Group. Tervező: Tiba János és Király Zoltán. Környezet: s73 Kft.

⁷ 1062 Budapest, Teréz krt. 62. A DVM Group fejlesztése. Tervező: Fekete Antal, Kulcsár Zoltán. Környezet: Karádi Gábor, Csontos Csenge

⁸ 1138 Budapest, Dunavirág u. 2., ABLON fejlesztés. Tervező: Dr. Fekete Lajos, Fazekas Artur. Környezet: Nemes Zoltán

⁹ 1117 Budapest, Neumann János utca 1/E., IVG fejlesztés. Vezető tervező: Kertész András Tibor DLA, Marián Balázs.

¹⁰ 1097 Budapest, Könyves Kálmán krt.11., Skanska fejlesztés. Vezető tervező: Cságoty Ferenc, Szabó Levente. Környezet: s73 Kft.

¹¹ projektvezető: Pados Gábor

¹² felelős tervező: Pintér Tamás

¹³ vezető tervezők Balogh Péter István, Pécsi Máté, a növénykiültetési terv Bede-Fazekas Ákos munkája

¹⁴ A tervezés és kialakítás folyamatát Dezsényi Péter projektvezető koordinálta, Vera Enzi, a BOKU (Universität für Bodenkultur Wien) kutatójának közreműködésével, a helyszínen pedig Papp Márton felügyelte a design és ültetés lépéseit.

market leading environmental assessment method.² The BREEAM assessment for new buildings consists of two main parts: the assessment during planning and the assessment after the completion of construction works.

The LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) assessment system has been introduced by the U.S. Green Building Council at the end of the nineties. The assessment is carried out on the basis of five aspects: location and site selection, water use, energy consumption and atmosphere, material usage and resources, the quality of the interior environment.³

The German environmentally conscious building assessment system (DGNB) has been launched relatively late, in 2009. The difference of the DGNB's approach to the two Anglo-Saxon systems is that it puts the same emphasis on environmental, economic and social sustainability requirements while criteria related to the buildings' lifecycle also play an important role. The six fields considered during the assessment: ecology, economy, socio-cultural and functional quality, technological quality, process and site quality.⁴

Assessment systems based on environmental consciousness will probably spread in the future; in the European Union the building assessment for state investments (schools, hospitals, etc.) might become a basic requirement - as it is already the practice in the United Kingdom. And also the market demand calls for more sustainable solutions, for cheaper and environmentally friendly operation. Investors and developers can demonstrate their compliance with these demands by obtaining the assessment "environmentally conscious building".⁵

Many office buildings in Budapest have already obtained the "environmentally conscious" assessment. Among others, the Váci Greens business center has received a "very good" BREEAM assessment⁶, the office building on Eiffel Square⁷ and the Gateway Office Building have received an "excellent" BREEAM assessment.⁸ The Infopark E building

has received a LEED assessment⁹ while a LEED "Platinum" was awarded to the Népliget Center Office Building.¹⁰

The Green House and the LEED

The Green House office building is located Budapest, in the renewing district of Angyalföld, in closest proximity of the Lehel square market hall. Its developer is the Swedish-owned Skanska Hungary¹¹, which has been present in Hungary since 1987 as one of the determining representatives of quality real estate development. The architectural design has been carried out by the Swedish White Architects and the Hungarian DPi Design Kft.¹² The landscape architectural plans have been delivered by s73 Kft.¹³ The design and execution of the green roofs' plant material - along with the garden - was performed by Deep Forest Kft.¹⁴

The planning process - simultaneously with the LEED assessment process - started in 2010; the designing landscape architects have participated in the work from the very beginning and elaborated the landscape architectural concept bearing in mind the recommendations of the LEED scoring guidelines on gardens and green spaces. This way they have taken into account the Sustainable Site chapter's requirements on environmental quality (air- and light pollution), rainwater retention as well as heat island effect reduction and ornamental plant selection. In the meanwhile the architectural designers and the designer team led by a qualified LEED expert was successfully striving "on all fronts" to reach maximum scores in the field of structure, material usage or engineering solutions as well. The Green House and its garden have been awarded the highest, "Platinum" rating of LEED.

The spreading of the LEED system in Hungary can bring about the appreciation of landscape architectural works attached to buildings also beyond the professional context, since to obtain any of the possible rating categories it is practically indispensable to create a quality landscape contracting plan. A further advantage is that in building-garden ensembles aspiring for a LEED rating,

² http://www.breeam.hu/miabreeam_index.html

³ <http://www.greenpressblog.com/2012/03/zold-vilagitorony-fenntarthato.html>

⁴ <http://www.hugbc.hu/page.php?id=30v>

⁵ <http://www.hugbc.hu/page.php?id=30>

⁶ 1138 Budapest, Váci út 117-129.

Developer: Atenor Group. Designer: János Tiba and Zoltán Király. Landscape: s73 Kft.

⁷ 1062 Budapest, Teréz krt. 62., a DVM

Group development. Designer: Antal Fekete, Zoltán Kulcsár. Landscape:

Gábor Karádi, Csenge Csontos viii 1138

Budapest, Dunavirág u. 2., an ABLON

development. Designer: Dr. Lajos Fekete,

Artur Fazekas. Landscape: Zoltán Nemes

ix 1117 Budapest, Neumann János utca

1/E., an IVG development. Chief Designer:

András Tibor Kertész DLA, Balázs

Marián. x 1097 Budapest, Könyves Kál-

mán krt.11., a Skanska development.

Chief Designer: Ferenc Cságoly, Levente

Szabó. Landscape: s73 Kft.xi Project

manager: Gábor Pados

¹² Responsible for planning: Tamás Pinter

¹³ Chief designers: Péter István Balogh, Máté Pécsi, the planting plan is the work of Ákos Bede-Fazekas

¹⁴ The process of planning and creation

was coordinated by Péter Dezsényi project

manager, under the cooperation

of Vera Enzi, researcher of BOKU

(Universität für Bodenkultur Wien),

the on-site supervision of design and

planting was carried out by Márton

Papp.



TÁJÉPÍTÉSZETI KONCEPCIÓ

A Green House tematika a koncepcióalkotás kezdetén egészen természetközeli irányba terelte a tájépítészeti vázlattevéket – az U alakú épület teljes belső udvara egy „wetland” formájában jelent meg, amit egy körbefutó, helyenként duzzasztott patak és az azt övező pallóburkolatú sétány szervezett. A későbbi szakaszban – tartva a hazánkban nem megszokott megoldások bizonytalan fenntartási, üzemeltetési feladataitól – a koncepció hagyományosabb irányt vett: nagyobb gyepfelületek, geometrikusabb formák, díszmedence jellemzik a végleges, megvalósult verziót, amelyben az új szemléletet a belső udvar és a tetőkertek növényalkalmazása képviseli (1., 2. kép).

A vezérszinten kialakuló kertrendszer hármas tagolást mutat. Az épület Lőportár utcai homlokzata előtt csaknem az egész hosszon teljes értékű zöldsáv húzódik, a változó magasságú, előre gyártott támfal a homlokzati, fém szerkezetű pergolához kapcsolódik, amelynek közeiben öt fa áll. A terasz kompozit pallóburkolatú. A Kassák Lajos utca felőli oldalon a kiselemes térkőburkolat végigfut a homlokzat előtt, majd befordul a bütühomlokzat elé, ahol kitölti a homlokzat és a gépkocsilehajtó közötti felületet.

Az épület három szárnyával határolt belső udvarán belső kert kap helyet. A kertet egy központi körmotívum szervezi (3. kép). Ennek részei: burkolat a belső homlokzatok előtt (a homlokzatok és a „kör” között), amelyben egyedi beton ültetőkazetták vannak a falra futó növények, illetve „dészsák” a fák számára (4. kép). Az északkeleti sarokban „Kis kert” alakul ki a burkolatok ölelésében. A kert közepén kompozit pallóburkolatú, alacsony kerti lámpáktól övezett, „lebegő sétány” fut a hátsó kertrész felé – és osztja két részre a kertet. A hátsó kertben két szabadtéri találkozó-, dolgozó-pavilon csatlakozik az úthoz (5. kép).

A kert nyugati oldalán a „kör” vízmedence formájában zárul, leülésre alkalmas lépcsőkkel. A medencéhez előre gyártott beton szerkezeten ülő acél kültéri pavilon kapcsolódik árnyékolóval és vízarchitektúrával (6. a, b kép). A vízarchitektúra teljes vízgépészete a kültéri dolgozóegység beton alépitményében kapott helyet. A medence és a pallóút között „nádas” található vízparti vagy vízpartjelző növényekkel.

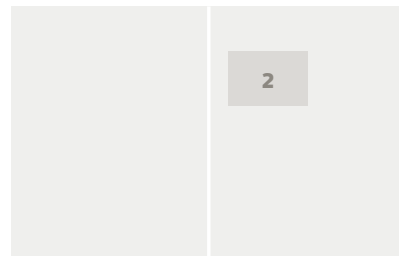
A körmotívum keleti oldalán gyepes-ligetes, hullámos pihenőfelület található árnyékolókkal, leülési lehetőségekkel és egy újabb pavilonnal. Az enyhén hullámos gyepfelszínen három fa, két mesterséges árnyékoló vitorla és három különleges pad jelenik meg (7. kép). A hátsó kert változatos növénykiültetéssel, védett pozíciójával kellemes tartózkodótérre válik. A belső kertből érkező pallósétány két újabb kültéri egységet fűz fel. A kerítés mentén intenzív takarónövényzet, középmagas és magas cserjék, valamint ligetes faültetés jellemzi.

A DÍSZNÖVÉNY-ALKALMAZÁSI KONCEPCIÓ ELMÉLETI HÁTTERE – A LEED IRÁNYELVEK KRITIKAI ÉRTÉKELESE

A növényalkalmazási koncepció kialakítását alapvetően befolyásolták a LEED által megfogalmazott tervezési irányelvek. A környezetkímélő és energiatakarékos építészeti és kertépítészeti megoldások pontrendszerében az elérhető 69 pontból a növényalkalmazás csupán egyre volt közvetlen hatással („Élőhely helyreállítása/védelme”). Mégis, szakmai megfontolásból igen fontosnak tartottuk ezt a szempontot. Az útmutató kiemeli az őshonos, illetve meghonosított növények alkalmazásának előnyeit, köztük a szárazságtűrést, alacsony fenntartásigényt (nyírás, szervesanyag-utánpótlás, növényvédelem), és hogy élőhelyként szolgálhatnak más élőlények számára.¹⁵ Bár az őshonos fajok nagyarányú alkalmazása

15 LEED (2010): *LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction*. 2009 Edition. U.S. Green Building Council, Washington, DC., USA.





2. kép/pict.: A kert látványterve / The 3D visualisation of the garden

landscape architects have more freedom than usual to experiment with their concepts based on ecological conditions and processes - and this will have a stimulating effect on their other works as well.

Landscape architectural concept

At the beginning of the elaboration of the concept, the Green House theme has led the landscape architectural draft plans in a direction quite close to nature - the entire courtyard of the U shaped building appeared as a "wetland", organized by a dammed creek running in circle and the walkway with plank pavement encompassing it. In the later period - fearing the uncertain maintenance and operational tasks of unusual solutions in Hungary - the concept has taken a more traditional direction: the implemented, final version is characterized by larger lawn areas, more geometrical forms and an ornamental pool, where the new approach is represented by the plant application of the courtyard and the roof gardens (Pictures 1., 2.).

The garden system created on the main level shows a threefold division. In front of the building's facade on Lóportár street there is a green lane of full value almost all along, the prefabricated retaining

wall of varying height connects to the metal pergola structure in the gaps of which five trees are standing. The terrace is made of a composite plank pavement. On the side of Kassák Lajos street a smallelement pavement runs along the facade and then turns to the front of the facade where it fills the area between the facade and the driveway.

On the courtyard of the building surrounded by its three wings an inner garden was created. The garden is situated around a central circular pattern (Picture 3.). Parts of it are: revetment in front of the inner facades (between the facades and the "circle"), in which there are unique concrete planting boxes for creeper plants and "vats" for trees (Picture 4.). In the north-eastern corner a "small garden" is formed through the embracement of the pavement. In the middle of the garden, a "floating walkway" of composite pavement, accompanied by short garden lamps runs towards the rear garden area - and divides the garden in two. In the rear garden two open-air meeting and working pavilions join the walkway (Picture 5.).

On the western side of the garden the "circle" closes as a water pool, with steps

for sitting down. A prefabricated steel outdoor pavilion on a concrete structure is attached to the pool with a screen and a water architecture (Pictures 6.a 6. b). The complete hydraulic engineering of the water architecture has been situated in the concrete substruction of the outdoor working facility. Between the pool and the plank walkway there is a "reedbed" with waterside plants or wetland indicator plants.

On the eastern side of the circular motive there is a lawny grove-like, undulated resting area with screens, sit down facilities and another pavilion. On the slightly undulated lawn area three trees, two artificial shading sails and three special benches appear (Picture 7.). The rear garden becomes by its varied plantings and shielded position a nice residing space. The plank walkway coming from the inner garden ties two other outdoor units. Along the fence, intensive cover crops, medium-height and tall shrubs as well as grove-like tree planting are characteristic. The theoretical background of the ornamental plant application concept - critical assessment of the LEED guidelines The elaboration of the plant application concept has been strongly influenced



mellett tagadhatatlanul számos érvszól, az idegenhonos fajok kategorikus, merev kerülését csak naiv és alaptalan érvekkel lehet alátámasztani.¹⁶

Számos kérdést vet fel továbbá, hogy az őshonos növények mellett azok fajtáit mint meghonosított növényeket fenntartások nélkül fogadja el a LEED, feltéve természetesen, hogy a helyi éghajlatot tűrő, de nem invazív és nem gyomosító taxonokról van szó. Ugyanakkor természet nem érlelő fajták (tömvetelt virág, egyivarú klón) kevésbé jelentősek mint táplálékforrások, továbbá az alapfajnál megszokottól eltérő levélszínű, ág szerkezetű fajták feltehetőleg bűvőhelyként is kevésbé értékesek. Sajnos az őshonos fajok esetében többnyire nem az alapfaj, hanem annak fajtái lelhetőek fel hazai faiskolai és évelőkereskedelmi formában.

A fajták alkalmazása – az alapfajokhoz képest – általában kevésbé növeli a genetikai diverzitást, és ez dinamikus növénykiültetéseknel nem elhanyagolható ellenérv a fajták telepítésével szemben.¹⁷ A védett fajok fajtáinak telepítése pedig genetikai szennyezést okozhat, éppen ezért engedélyköteles a forgalmazásuk és telepítésük is.^{18,19} A hazánkban védett növényfajok listájával²⁰ és a környező védett természeti

területekkel összevetve a tervezési területen ebből a szempontból a homoktövis (*Hippophaë rhamnoides*) alkalmazása igényli a legnagyobb körültekintést.

Fontos megjegyezni, hogy a LEED-irányelv nem az idegenhonos, hanem a tájidegen²¹ taxonok kerülését szorgalmazza, ugyanakkor a Pesti-síkságon fekvő nagyvárosi környezetben ennek az elvnek az érvényre juttatása gyakorlatilag lehetetlen. Urbánus környezetben tervezett „természetszerű kiültetésekben” a tájidegen fajok alkalmazása mind elfogadottabbá válik.²² A tervezési terület egykori vegetációja leginkább a Duna és a hajdani mellékágak által meghatározott fűz-nyár vagy tölgy-köris-szil ligeterdők lehettek.^{23,24} Fontos hangsúlyozni azonban, hogy antropogén és természetes okokból a mai környezet, a mai élőhely már nem mindenütt egyezik meg azzal, ami az adott területen korábban lehetett – mikor még természetes növénytakaró borította azt.²⁵ Az elmúlt években a potenciális vegetáció fogalmának értelmezéséről az ökológusok között vita alakult ki,²⁶ melyben tájépítészeti szempontból az ember megjelenése előttivel nem egyenértékű, a jelen körzeti feltételekből kiinduló vegetáció szerinti értelmezés mellett kell állást foglalnunk. Ebből a szempontból pedig a városi

16 Kendle, AD. – Rose, JE. (2000): *The aliens have landed! What are the justifications for 'native only' policies in landscape plantings?* *Landscape and Urban Planning* 47(1-2): 19.31.

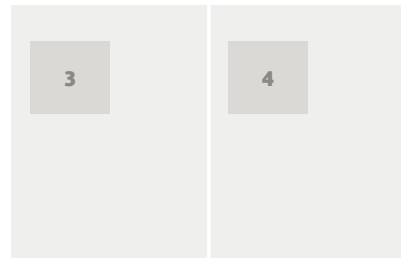
17 Kingsbury, N. (2004): *Contemporary overview of naturalistic planting design.* In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting.* E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság, pp. 81-126.

18 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről. 2013.01.13-án hatályos állapot.

19 Bede-Fazekas Á. – Gerzson L. (2011): *Évelő dísnövények kompendiuma kladisztikai rendszertan szerint.* Assa-Divi Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Budapest

20 KöM (2001): 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről. 2013.01.13-án hatályos állapot.

21 A hazai dendrológiai irodalomból egyelőre – legjobb ismereteink szerint – hiányzik olyan összefoglaló taxonlista, mely a fásszárú taxonok idegenhonosságát, tájidegenségét, inváziós hajlamát könnyen áttekinthető formában adná közre, annak ellenére, hogy a városi házikertek minden bizonnyal az özönnövények inváziójának legjelentősebb forrásai (Smith 2006), s így a felelős kerttervező számára nagy segítséget jelentene egy ilyen tervezési segédanyag. Smith, RM. – Gaston, KJ. – Warren, PH. – Thompson, K. (2006): *Urban domestic gardens (IX): Composition*



3. kép/pict.: A kert látványa a tetőteraszról / The view of the garden from the roof terrace

4. kép/pict.: Műkő elemek a fák körül / Artificial stone elements around the trees

and richness of the vascular plant flora, and implications for native biodiversity. *Biological Conservation* 129:312-322

22 Hitchmough, J. (2004): Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes. In: Dunnnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 172-245.

23 Debreczy Zs. (1987): Budapest: a lehetséges vegetáció térképe. *Kertészet és Szőlészet* 18(51): 16-17.

24 Almási B. - Fürstánd A. (2001): Budapest és környéke - természetes vegetáció-térkép, térinformatikai módszerekkel. *Tájépítészeti* 2(2): 48-49.

25 Somodi I. - Czúcz B. - Pearman, P. - Zimmermann, N.E. (2010): Magyarország potenciális vegetációmodellje - eszköz a természetes növényzet lehetséges változásának felmérésére tájhasználatváltozás esetén. In: Szilassi P. - Henits L (szerk.) *Tájváltozás értékelési módszerei a XXI. században: tudományos konferencia és műhelymunka tanulmányai. Szeged: SZTE TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék.* 215-223.

26 Lásd a következő publikációkban: Somodi, I. - Molnár, Zs. - Ewald, J. (2012): *Towards a more transparent use of the potential natural vegetation concept - an answer to Chiarucci et al. Journal of Vegetation Science* 23(3): 590-595. Chiarucci, A. - Araiújó, M.B. - Decocq, G. - Beierkuhnlein, C. - Fernández-Palacios, J.M. (2010): *The concept of potential natural vegetation: an epitaph? Journal of Vegetation Science* 21(6): 1172-1178.

by the planning guidelines formulated by LEED. In the scoring system of environmentally friendly and energy saving architectural and landscape architectural solutions the plant application had a direct impact only on one of the 69 achievable points ("Protect or restore habitat"). Still, from a professional perspective we considered this aspect highly important. The guide highlights the advantages of the usage of native and naturalized plants, such as drought tolerance, low maintenance needs (shearing, organic matter supply, pest control) and that they can serve as a habitat for other creatures.¹⁵ And although there is no doubt that many arguments speak for the large-scale use of indigenous species, such a categorical and strict avoidance of introduced species can only be supported by naive and groundless arguments.¹⁶

It also raises many questions that LEED accepts as naturalized plants beside native plants also their varieties without reservation, with the condition of course that they have a tolerance for the local climate but are not invasive or weed taxa. At the same time non-maturing varieties (very double flowers, unisexual clones) are less significant as food sources, furthermore the varieties

15 LEED (2010): *LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction. 2009 Edition.* U.S. Green Building Council, Washington, DC., USA.

16 Kendle, AD. - Rose, JE. (2000): *The aliens have landed! What are the justifications for 'native only' policies in landscape plantings? Landscape and Urban Planning* 47(1-2): 19-31.



környezetben (romtalaj, feltöltés, talajvíz-szint-süllyedés, mezoklíma, lég- és talajszennyezés stb.) gyakorlatilag a potenciális természetes vegetáció igen nehezen határozható meg, de semmi esetre sem azonos a prehumán vegetációval.

A dinamikus növényalkalmazásban, és főként városi, száraz környezetben, nagy jelentőségű lehet a sztyepp jellegű kiültetések esetében az alföldi flóra számos vadon növény faja is. Érdekes fokozott figyelmet szentelni ezeknek a sztyeppfajoknak, és javasolható a díszkertészeti termesztésbe vonás. Erre eddig csak az osztrák²⁷ tájépítészeti irodalomban találtunk javaslatot.

Mivel az özönnövények (inváziós növények) tárgykörébe nem értjük bele a terjedő őshonos fajokat,²⁸ így az útmutató „nem invazív” kitétele minden gond nélkül megvalósítható volt. Az idegenhonosság megőrző fogalma a klímaváltozás miatt mind inkább átértékelődik az ökológusok körében.^{29, 30} Véleményünk szerint az őshonos fajok merev elkülönítése az idegenhonosoktól a valódi problémák megkerülését jelenti. Az ökológus növényalkalmazásban nagyobb jelentősége van a fajták kerülésének és a környezeti feltételekhez

való maximális igazodásnak, mint az idegenhonosok elhagyásának.^{31, 32}

A LEED-útmutató ösztönöz a vegyes, heterogén telepítésekre, és figyelmeztet az egyöntetű kiültetések alacsony biodiverzitás-értékére. Ezzel a szemponttal egyetérthetünk, bár felmérések szerint a hagyományos házikertek, családiház kertek taxondiverzitása a természetes területekhez képest kiemelkedően magas,³³ így ebből a szempontból a LEED-útmutató figyelmeztetése fölöslegesnek tűnik. A LEED-elvek mentén megfogalmazott növénykiültetési tervben az évelőfelületek jelentős részén vegyes telepítés van, és a cserjesávokban is – a megszokotthoz képest talán már túlzónak tűnő – heterogenitásra törekedtünk. A Green House irodaépület viszonylag gyors kivi-telezése és korai átadása miatt a növénykiültetéseknek gyorsan kellett attraktív felületet képezniük, ezért az ideálisnál magasabb telepítési sűrűséget terveztünk.

DINAMIKUS ÉS TERMÉSZETKÖZELI NÖVÉNYALKALMAZÁS VÁROSI KÖRNYEZETBEN

A dinamikus, természetközeli, természetutánzó, természetszerű vagy éppen

27 Plenk, S. (1999): *Stauden in der Stadtlandschaft – Ökonomische Wege der Pflanzenverwendung zwischen Ökologie und Gartenkunst*. Zoltext: Zeitschrift österr. Landschaftsplanung und Landschaftsökologie 32 (06). 22-25.

28 Mihály B. – Botta-Dukát Z. (2004): *Özönnövények. Biológiai inváziók Magyarországon*. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest

29 Kovács-Láng E. – Kröel-Dulay Gy. – Czúcz B. (2008): *Az éghajlatváltozás hatásai a természetes élővilágra és teendőink a megőrzés és kutatás területén*. Természetvédelmi Közlemények 14(1): 5-39.

30 Walther, G-R. – Roques, A. – Hulme, P.E. – Sykes, M.T. – Pyšek, P. – Kühn, I. – Zobel, M. – Bacher, S. – Botta-Dukát, Z. – Bugmann, H. – Czúcz, B. – Dauber, J. – Hickley, T. – Jarošík, V. – Kenis, M. – Klotz, S. – Minchin, D. – Moora, M. – Nentwig, W. – Ott, J. – Panov, V.E. – Reineking, B. – Robinet, C. – Semchenko, V. – Solarz, W. – Thuiller, W. – Vila, M. – Vohland, K. – Settele, J. (2009): *Alien species in a warmer world: risks and opportunities*. *Trends in Ecology and Evolution* 24(12): 686-693.

31 Kingsbury, N. (2004): *Contemporary overview of naturalistic planting design*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 81-126.

32 Hitchmough, J. (2004): *Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 172-245.



5. kép/pict.:

A hátsó kert látványa a tetőteraszról / The view of the backside garden from the roof terrace

6.a. kép/pict.:

A vízesés / The waterfall

33 Thompson, K. - Austin, KC. - Smith, RM. - Warren, PH. - Angold, PG. - Gaston, KJ. (2003): Urban domestic gardens (I): putting small-scale plant diversity in context. *Journal of Vegetation Science*, 14: 71-78.

diverging from the usual leaf color and branch structure of the basic species are probably less valuable as hiding places as well. Unfortunately in the case of indigenous species mostly not the basic species but its varieties are available in Hungarian nursery and perennial trade.

Compared to the basic species, the usage of varieties usually brings a lower increase in genetic diversity and in the case of dynamic plantings this is not a negligible argument against the introduction of varieties.¹⁷ The introduction of varieties of protected species can cause genetic pollution, therefore their trade and planting are subject to authorization.^{18, 19} Compared to the list²⁰ of protected plant species in Hungary and the neighboring protected natural areas, from this aspect the sea-buckthorn (*Hippophaë rhamnoides*) needs the most care during application in the planning area.

It is important to mention that the LEED guideline calls for the avoidance of alien taxa and not of non-indigenous ones. At the same time, the enforcement of this principle in the metropolitan area of the Pest-plain is practically impossible. In "natural plantings" planned in an urban

17 Kingsbury, N. (2004): Contemporary overview of naturalistic planting design. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 81-126.

18 Act LIII. of 1996. on the protection of nature. Status effective as of 2013.01.13.

19 Bede-Fazekas Á. - Gerzson L. (2011): *Évelő dísznövények kompendiuma kladisztikai rendszertan szerint*. Assa-Divi Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., Budapest

20 KöM (2001): 13/2001. (V. 9.) KöM decree on protected and highly protected plant and animal species, on the group of highly protected caves, as well as on the publication of plant and animal species important in the European Community for reasons of nature conservation. Status effective as of 2013.01.13.

21 From the Hungarian dendrological literature - as far as we know - there is no synthetic list of taxa up until now which published the introduced, alien and invasive character of woody taxa in an easy-to-read format, although urban domestic gardens are surely the most significant sources of invasive plants (Smith 2006), thus such a planning auxiliary material could be very helpful for the responsible garden designer. Smith, RM. - Gaston, KJ. - Warren, PH. - Thompson, K. (2006): Urban domestic gardens (IX): Composition and richness of the vascular plant flora, and implications for native biodiversity. *Biological Conservation* 129:312-322



ökologikus növényalkalmazás kifejezések országoként és korszakoként más és más jelentéskörrel bírtak/bírnak.^{34, 35} A természetszerű a természetes látványra/hatásra, míg az ökológikus a természetben megfigyelt funkciókra és folyamatokra helyezi a hangsúlyt a növénykiültetés fenntartása szempontjából.³⁶ A természetszerű kiültetés a természetes vegetáció – térbeli és strukturális szempontokat figyelembe vevő – megidézésékként értelmezhető.³⁷

Az ökológiai szemlélet az elmúlt évszázadokban kétféle megközelítésben jelent meg a tájépítészetben; egyrészt a növényföldrajzi, másrészt fiziognómiás-funkcionális szempontok érvényre juttatása volt megfigyelhető. Az ökológiai szemlélet elterjedésére nagy hatással voltak Alexander von Humboldt kutatásai és publikációi, így többek között Karl Ludwig Willdenow (berlini botanikus kert vezetője), Joseph Paxton (Chatsworth főkertésze), Gustav Meyer (a Lehrbuch der schönen Gartenkunst, 1860 írója) és Eduard Petzold (a muskai arborétum főkertésze) munkásságára.^{38, 39} A XX. századi ökológikus irányzatból amerikai és európai tájépítészeti alkotások és szakirodalom említhető bőséggel, amelyek általában a nemzeti identitás – olykor sajnos erőszakos – erősítését, terjesztését is szolgálták.⁴⁰

Természetszerű növénytelepítés kiültetési terve számos módon megfogalmazható, például az egyedek

szimbólumokkal jelölhetőek (Garden Habitat kiültetés, hanseni iskola⁴¹), vagy vegyes fajösszetételű foltok is kijelölhetők („Staudenmischpflanzung”; Kolb és Kircher nevéhez köthető), melyek akár magkeveréssel is vethetőek⁴². A vegyes foltok ellen számos szakmai érv felvethető, azonban a gyakorlati tapasztalatok az alkalmazásnak létjogosultsága mellett szólnak,^{44, 45} és a bemutatott terv is ezt a módszert alkalmazta.⁴⁶

Az ökológikus tájépítészettel rokonságba hozható a Bill Mollison nevével fémjelozhető permakultúra fogalma.⁴⁷ Habár a permakultúra (permanent agriculture – tartós, állandó földművelés) tárgykörebe a termelésre, ellátásra tervezett haszonkertek tartoznak, a rendszerszemlélet, a diverzitás, a rugalmasság és a természetes folyamatok értéknek való tekintése, vagy a természettől elcsúszott példák, az energiafelhasználás és a fenntartás hatékonysága⁴⁸ szempontjából egyértelmű a párhuzam az ökológikus tájépítészettel.

A NÖVÉNYKIÜLTETÉSI TERV RÉSZLETEI

A LEED irányelvek kritikai értékelése alapján készült növénykiültetési terv három fő részre osztható a választott fajok díszítőértéke, fenntartásigénye és reprezentativitása alapján:

- a Lőportár utca felé néző elegáns, jó városstúró növényekből álló együttes;
- az U-alakú épület által körbeölelt udvarrész, mely magasabb

34 Lovejoy, A. (1998): *Naturalistic Gardening: Reflecting the Planting Patterns of Nature*. Sasquatch Books, Seattle, USA

35 Kingsbury, N. (2004): *Contemporary overview of naturalistic planting design*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 81-126.

36 Dunnett, N – Kircher, W. – Kingsbury, N. (2004): *Communicating naturalistic plantings*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 172-245.

37 Hitchmough, J. (2004): *Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 172-245.

38 Woudstra, J. (2004): *The changing nature of ecology: a history of ecological planting (1800-1980)*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 33-80.

39 Ugyanakkor William Robinson ír és Hermann Jäger német tájépítészek munkáját tévesen szokták az ökológikus tájépítészethez kötni (Woudstra – Hitchmough 2000; Woudstra 2004). Az ökológiai szemlélet elterjesztésében úttörő munkát végzett Németországban Willy Lange, Karl Foerster és Reinhold Tüxen, Hollandiában Jacobus P. Thijsse és Eli Heimans, Svédországban Rutger Semander, Nagy-Britanniában Patrick Geddes, Arthur G. Tansley, Sylvia Crowe, Brenda Colvin és Brian Hackett, az USA-ban Frank A. Waugh, Ossian Cole Simonds és Jens Jensen (Woudstra 1997; Woudstra 2004); hazánkban pedig Morbitzer Dezső Gellért-hegyi munkája



6.b

7

6.b kép/pict.:

A vízesés – részlet /
The waterfall – detail

7. kép/pict.:

Évelők
a kerti dolgozópont
mellett / Perennials
beside the garden
working-unit

említendő főként (Csepely-Knorr 2011).
Csepely-Knorr L. (2011): Korai modern
szabadterépitészeti. A közparktervezés-
elmélet fejlődése az 1930-as évek végéig.
Doktori disszertáció, Budapesti Corvinus
Egyetem, Tájépítészeti Kar, Budapest

Woudstra, J. (1997): Jacobus P. Thijsse's In-
fluence on Dutch Landscape Architecture.
In: Wolschke-Bulmahn, J.: Nature and
Ideology. Natural Garden Design in the
Twentieth Century.

Dumbarton Oaks Research Library and
Collection. Washington, D.C., USA

Woudstra, J. - Hitchmough, J. (2000): The
Enamelled Mead: History and practice
of exotic perennials grown in grassy
swards. Landscape Research 25(1): 29-47.

Woudstra, J. (2004): The changing nature
of ecology: a history of ecological planting
(1800-1980). In: Dunnett, N. - Hitchmough,
L.: The Dynamic Landscape: the ecology,
design and management of naturalistic
urban planting. E. & F. N. Spon, London,
Egyesült Királyság. pp 33-80.

40 Például: Lange, W. - Stahn, O. (1907):
Gartengestaltung der Neuzeit. J.J. Weber,
Lipcse, Németország; Roberts, EA. -
Rehmann, E. (1933): American Plants
for American Gardens: Plant Ecology -
the Study of Plants in Relation to Their
Environment. The Macmillan Company,
New York, USA; Hasler, H. (1939): Deu-
tsche Gartenkunst. Eugen Ulmer Verlag,
Stuttgart, Németország.

41 Hansen, R. - Stahl, F. (1993): Perennials
and Their Garden Habitats. Timber Press,
Portland, USA

42 Dunnett, N - Kircher, W. - Kingsbury,
N. (2004): Communicating naturalistic
plantings. In: Dunnett, N. - Hitchmough,
L.: The Dynamic Landscape: the ecology,
design and management of naturalistic
urban planting. E. & F. N. Spon, London,
Egyesült Királyság. pp 172-245.

43 Mint például, hogy a tervezőtől ökoló-
giai ismereteket kevésbé követel meg, és
ezzel összhangban az eredmény is két-
séges.

44 Dunnett, N - Kircher, W. - Kingsbury,
N. (2004): Communicating naturalistic

plantings. In: Dunnett, N. - Hitchmough,
L.: The Dynamic Landscape: the ecology,
design and management of naturalistic
urban planting. E. & F. N. Spon, London,
Egyesült Királyság. pp 172-245.

45 Kircher, W. - Messer, U. - Fenzl,
J. - Heins, M. - Dunnett, N. (2012):
Development of Randomly Mixed
Perennial Plantings and Application
Approaches for Planting Design. In:
Buhmann, E. - Ervin, S. - Pietsch, M.
(eds.): Peer Reviewed Proceedings of
Digital Landscape Architecture 2012 at
Anhalt University of Applied Sciences.
Herbert Wichmann Verlag, Berlin, Német-
ország. pp. 113-125.

46 Az ökológikus növényalkalmazásról,
mely a klímaváltozásra való felkészülés
egyik jó eszköze lehet (Hunter 2011), rész-
letes áttekintést ad - a már többször idé-
zett - Dunnett et al. (2004), Hitchmough
(2004) és Kingsbury (2004).

47 Továbbá a Robert Harthoz köthető
erdőkert fogalma is.

48 Baji B. (2009): Önfenntartó biogazdál-
kodás: Permakultúra. Első Lánchíd Bt.,
Biri

environment the use of alien species is getting more and more accepted.²² The designing area's former vegetation might have been characterized by willow and poplar or oak-ash-elm groves typical for the Danube and its former side-branches.^{23, 24} It is however important to stress that due to anthropogenic and natural reasons the current environment and the current habitat do not always correspond with what might have been there earlier on the given areas - when it was still covered with natural vegetation.²⁵ In the past years a debate arose among ecologists²⁶ on the interpretation of potential vegetation, where we must give preference to the interpretation talking about a vegetation based on current environmental conditions and not equivalent to the one before the appearance of man. From this point of view, in an urban environment (poor soil, filling, decrease in groundwater level, mesoclimate, air pollution and soil contamination etc.) the potential natural vegetation is actually very difficult to define but in any case it is not identical with the vegetation before the times of man.

In dynamic plant application, and especially in a dry urban environment, for plantings of steppe character many wild-growing species of the Great Plain's flora might be of great significance. It is worthwhile to pay special attention to these steppe species and it is recommended to include them into ornamental horticultural production. A recommendation on this could only be discovered in Austrian²⁷ landscape architecture literature.

Since invasive plants do not include spreading indigenous species,²⁸ the

22 Hitchmough, J. (2004): *Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes*. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK pp. 172-245.

23 Debreczy Zs. (1987): *Budapest: a lehetséges vegetáció térképe*. *Kertészet és Szőlészet* 18(51): 16-17.

24 Almási B. - Fűrstand A. (2001): *Budapest és környéke - természetes vegetáció-térkép, térinformatikai módszerekkel*. *Tájépítészet* 2(2): 48-49.

25 Somodi I. - Czúcz B. - Pearman, P. - Zimmermann, N.E. (2010): *Magyarország potenciális vegetációmodellje - eszköz a természetes növényzet lehetséges változásának felmérésére tájhasználatváltozás esetén*. In: Szilassi P. - Henits L. (szerk.) *Tájváltozás értékelési módszerei a XXI. században: tudományos konferencia és műhelymunka tanulmányai*. Szeged: SZTE Faculty of Sciences, Department of Physical Geography and Geoinformatics. 215-223.

26 See in the following publications: Somodi, I. - Molnár, Zs. - Ewald, J. (2012): *Towards a more transparent use of the potential natural vegetation concept - an answer to Chiarucci et al.* *Journal of Vegetation Science* 23(3): 590-595. Chiarucci, A. - Araújo, M.B. - Decocq, G. - Beierkuhnlein, C. - Fernández-Palacios, J.M. (2010): *The concept of potential natural vegetation: an epitaph?* *Journal of Vegetation Science* 21(6): 1172-1178.

27 Plenck, S. (1999): *Stauden in der Stadtlandschaft - Ökonomische Wege der Pflanzenverwendung zwischen Ökologie und Gartenkunst*. *Zolltexte: Zeitschrift österr. Landschaftsplanung und Landschaftsökologie* 32 (06). 22-25.

28 Mihály B. - Botta-Dukát Z. (2004): *Özönnövények. Biológiai inváziók Magyarországon. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest*

magasabb, erdei hangulatot idéző évelők mozgatják meg, mint az *Aruncus dioicus* és a *Filipendula ulmaria* 'Plena'.

Az udvar egyik díszje a félköríves medence, melynek architektonikus vonalát a víz fölé hajló, vegyes összetételű növénykiültetés oldja. A vízparti évelőkből kialakított együttes az udvarban kezdődő és a kertbe vezető utat kísérő növényzet első képviselője, így az út mentén mindvégig jelen lévő magas növésű füvek közül itt is találunk néhányat, például a *Juncus effusus* és a *Carex acutiformis*. Ezek homogén foltját megtörik a *Glyceria maxima* 'Variegata', az *Iris pseudacorus* és a *Lythrum salicaria* 'Red Hybrids'. A medencétől délre az útra is kihajol néhol a *Phragmites australis*.

A déli kertrészbe vezető utat természet szerű gyepársulásokat megidéző növényegyüttes kíséri, mely fűfélék mellett – *Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum* 'Variegatum', *Deschampsia cespitosa* 'Bronzeschleier', *Molinia arundinacea* 'Karl Foerster', *Festuca glauca* 'Elijah Blue' – virágos évelőkkel is gazdagon tarkított: *Gypsophila paniculata* 'Perfecta', *Iris sibirica* 'Caesars's Brothers', *Achillea millefolium* 'Tutti Fr. Pomegranate', *Digitalis grandiflora* 'Crème Bell', *Campanula persicifolia* 'La Bonne Amie'. Az épülettől távolodva mind alacsonyabbá válik a vegyes évelőkiültetés, bár az irányultságok kifejeződése általában nem jellemző a természet szerű évelőtelepítésekre⁵¹ (9., 10. kép). Virágos gyepeket megidéző együttest találunk a belső udvar kiülőhelye mellett is, mely "behozza a kert az udvarba", vagy méginkább kicsalogat az udvarból a kertbe (7. kép). A kerti út mellett különböző fűszer- és gyógynövények is helyet kaptak, melyek illatukkal is vonzóvá teszik a kerti kiülőköt. Találunk köztük *Salvia nemorosa* 'Mainacht', *Salvia officinalis* 'Purpurascens', *Melissa officinalis*, *Origanum vulgare* és *Lysimachia vulgaris* taxonokat is.

Fenntartásokkal ugyan – egy foltba csupán legfeljebb öt taxon került –, de az irodaépület kertjének évelőtelepítései dinamikus kiültetéseknek tekinthetők, hiszen a foltoknak nincsenek éles

határai, és a fenntartó számára kevés támaszt adtunk arra vonatkozóan, hogy melyik taxon hol és milyen mennyiségben „kell” hogy képviselje magát. Csúpszáraz földfelületek pedig csak rövid időre alakulnak ki, amennyiben egy faj kipusztul, mert a felszabadult helyet gyorsan elfoglalja a többi faj. A vegyes évelőkiültetésekben tapasztalt kompetitív stressz pedig – a szokásos kiültetésekben tapasztaltakhoz képest – gyakran a fajok élethosszának megnövekedését hozza magával.⁵² Az ökológikus szemléletű kiültetések több szempont szerint értékelhetőek (taxondiverzitás, dinamika/változékonyság, ismétlődés, keveredés, őshonos fajhasználat, természetes fajtahasználat vagy a fajták kerülése.^{53, 54} Míg bizonyos szempontok szerint a tervezett kiültetések ökológiai szemléletet tükröznek, más szempontokból viszont csak stilizált természetéről vagy hagyományos kiültetéséről beszélhetünk a Green House évelőfelületeinél.⁵⁵

Az alkalmazott cserjék nagy része háttérképző, nem kiemelt pozíciójú. A keretet szegélyező cserjesáv mozgalmasságát ad. Az őshonos fajokból kikerülő, különböző magasságú taxonok kisebb-nagyobb csoportjai váltják egymást. A mélygarázs lehajtója mellé nyírt cserjék kerültek, mint az örökzöld *Taxus baccata* 'Tahi', a lombtartó *Carpinus betulus* és *Ligustrum vulgare* 'Atrovirens', valamint a lombhullató *Acer campestre*. A kert belső részén rózsaszín virágú *Prunus tenella* és szép bokrot alkotó *Salix purpurea* 'Gracilis' díszít.

A kerti kompozíció legdominánsabb egységei a díszfák. A kert szélén közepes termetű fákat is elhelyeztünk, mint a *Prunus avium* 'Plena' vagy az *Acer platanoides* 'Autumn Blaze', *A. p.* 'Farlake's Green', beljebb azonban csak kis koronát nevelő fajok kaptak helyet. Közülük kiemelendő a dúsan virágzó *Prunus padus* 'Albertii', *P. p.* 'Rózsaszín Május', a sárga lombú *Fraxinus excelsior* 'Aurea' és a karakteres koronájú *Tilia cordata* 'Savaria', *Tilia tomentosa* 'Zentai Ezüst'. Az udvar felé oszlopos *Sorbus aucuparia* 'Obelisk' és kihajtáskor pirosan színeződő *Acer campestre* 'Red Shine' áll őrt.

51 Hitchmough, J. (2004): *Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 172-245.

52 Hitchmough, J. (2004): *Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 172-245.

53 Kingsbury, N. (2004): *Contemporary overview of naturalistic planting design*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 81-126.

54 Hitchmough, J. (2004): *Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 172-245.

55 A következő publikációban közreadott csoportosítás alapján: Kingsbury, N. (2004): *Contemporary overview of naturalistic planting design*. In: Dunnett, N. – Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, Egyesült Királyság. pp. 81-126.

"not invasive" criterion of the guideline could be realized without any problems. Due to climate change, the stigmatizing notion of non-indigenesness is more and more reevaluated among ecologists.^{29, 30} In our opinion, the strict separation of indigenous species from the non-native ones stands for an avoidance of the actual problems. In ecological plant application the avoidance of varieties and the maximal adaptation to environmental conditions is of more importance than the abandonment of non-indigenous species.^{31,32}

The LEED guide encourages to apply mixed, heterogeneous plantings and warns about the low biodiversity value of homogeneous plantings. We can agree on this aspect, although according to surveys, the taxon diversity of traditional home gardens and family house gardens have an extraordinarily high taxon diversity compared to natural areas,³³ thus, from this point of view, the warning of the LEED guide seems a bit unnecessary. In the planting plan elaborated on the basis of the LEED guidelines, in most parts of the perennial areas there is companion planting and in the shrub zones as well - in a way that might seem exaggerated compared to usual - we strived for heterogeneousness. Due to the Green House office building's fast execution and early handover the plantings had to form an attractive surface very quickly, therefore we planned with a higher density than usual.

Dynamic and natural plant application in an urban environment
The designations dynamic, natural, nature-imitating, semi-natural, or even ecological plant application carry/ carried different meanings within the different countries and periods.^{34, 35} The semi-natural puts the emphasis on the natural view/effect, while the ecological on the functions and processes observed in nature from the point of view of planting maintenance.³⁶ The semi-natural planting can be interpreted as an evocation of natural vegetation, considering spatial and structural aspects.³⁷

29 Kovács-Láng E. - Kröel-Dulay Gy. - Czúcz B. (2008): *Az éghajlatváltozás hatásai a természetes élővilágra és teendőink a megőrzés és kutatás területén. Természetvédelmi Közlemények 14(1): 5-39.*

30 Walther, G-R. - Roques, A. - Hulme, P.E. - Sykes, M.T. - Pyšek, P. - Kühn, I. - Zobel, M. - Bacher, S. - Botta-Dukát, Z. - Bugmann, H. - Czúcz, B. - Dauber, J. - Hickle, T. - Jarošík, V. - Kenis, M. - Klotz, S. - Minchin, D. - Moora, M. - Nentwig, W. - Ott, J. - Panov, V.E. - Reineking, B. - Robinet, C. - Semenchenko, V. - Solarz, W. - Thuiller, W. - Vila, M. - Vohland, K. - Settele, J. (2009): *Alien species in a warmer world: risks and opportunities. Trends in Ecology and Evolution 24(12): 686-693.*

31 Kingsbury, N. (2004): *Contemporary overview of naturalistic planting design. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 81-126.*

32 Hitchmough, J. (2004): *Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 172-245.*

33 Thompson, K. - Austin, K.C. - Smith, R.M. - Warren, P.H. - Angold, P.G. - Gaston, K.J. (2003): *Urban domestic gardens (I): putting small-scale plant diversity in context. Journal of Vegetation Science, 14: 71-78.*

34 Lovejoy, A. (1998): *Naturalistic Gardening: Reflecting the Planting Patterns of Nature. Sasquatch Books, Seattle, USA*

35 Kingsbury, N. (2004): *Contemporary overview of naturalistic planting design. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 81-126.*

36 Dunnett, N - Kircher, W. - Kingsbury, N. (2004): *Communicating naturalistic plantings. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 172-245.*

37 Hitchmough, J. (2004): *Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 172-245.*



10. kép/pict.:
Kerti részletek /
Garden detail

11–12 kép/pict.:
Részlet a tetőkert
kiültetéséből / Detail
of the roofgarden
plantation



ZÖLDTETŐK

A tetőfelületek növényállománya szervesen kapcsolódik az irodaház zöldfelületeihez és a növényalkalmazási koncepcióhoz. Lehatárolásukat és jellegüket tekintve két terület különböztethető meg: az első emeleti intenzív fenntartási kategóriába sorolható, valamint a hetedik emeleti extenzív zöldtető. Fenntartási igényük különbözőségén túl azonban egyező szellemiséget képviselnek, hiszen egyaránt biodiverz kialakítású zöldtetők. A növényalkalmazás e komplex szemléletű megközelítése figyelembe veszi az egyedileg specifikált vékony termőközeget, az épület tetőszint fölé nyúló homlokzatainak árnyékvetését, a felhasznált növények fény- és vízigényét. Mindemellett számol az ültetőközegbe

juttatott gombák, valamint a megjelenő mikroorganizmusok és rovarok jótékony biológiai hatásával (11., 12. kép).

Az extenzív tető tehát a biodiverzitás alapvetéséből kiindulva képez önfenntartó állományt, vagyis elvárásaink szerint az alkalmazott fajoknak biztosított körülmények és az „adottságspecifikus” elhelyezés következtében végső soron természetes jellegű, önfenntartó társulás jön létre. Lényeges különbség a hagyományos extenzív Sedum-tetőkkel szemben (a fenti megállapításokból is következően), hogy a terület eltérő környezeti hatásainak megfelelő heterogén kiültetés lehetővé teszi a dekorativitás fokozását. Ennek következtében a létesített állomány a virágjukkal és lombjukkal díszítő fajokon túl a „társulás”

The ecological perspective has appeared in two approaches in landscape architecture during the last centuries; the enforcement of phytogeographical aspects was to be observed on the one hand, and of physiognomic-functional aspects on the other. The publications and research of Alexander von Humboldt were of great influence on the expansion of the ecological approach, thus among others on the works of Karl Ludwig Willdenow (the Head of the Botanic Garden Berlin), Joseph Paxton (head gardener of Chatsworth), Gustav Meyer (the author of *Lehrbuch der schönen Gartenkunst*, 1860) and Eduard Petzold (the head gardener of the Botanical Garden in Muskau).^{38, 39} From the XX. century ecological trend we can mention the abundance of American and European landscape architectural works and literature, which generally served the - sometimes unfortunately forced - strengthening and expansion of national identity.⁴⁰

The planting design of a semi-natural planting can be formulated in several ways, for instance, the specimens can be marked with symbols (Garden Habitat planting, Hansen school⁴¹) or companion planting patches can also be marked ("Staudenmischpflanzung"; attached to the names of Kolb and Kirchner), which can even be sown with seed mixtures⁴². Many professional arguments could arise against mixed patches,⁴³ practical experience however justifies this application^{44, 45} and the presented plan applied this method as well.⁴⁶

Ecological landscape architecture can be related to permaculture hallmarked by the name of Bill Mollison.⁴⁷ Although permaculture (*permanent agriculture*) includes farm gardens designed for production and supply, from the point of view of systemic approach, diversity, flexibility and the appreciation of natural processes, or of imitating natural patterns, of the efficiency of energy consumption and maintenance⁴⁸ a clear analogy with ecologic landscape architecture becomes obvious.

Details of the planting design

The planting plan based on the critical assessment of LEED guidelines

38 Woudstra, J. (2004): *The changing nature of ecology: a history of ecological planting (1800-1980)*. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp 33-80.

39 At the same time the work of the Irish landscape architect William Robinson and the German Hermann Jäger is often incorrectly connected to ecological landscape architecture (Woudstra - Hitchmough 2000; Woudstra 2004). Those who pioneered in the spreading of the ecological approach were Willy Lange, Karl Foerster and Reinhold Tüxen in Germany, Jacobus P. Thijssse and Eli Heimans in the Netherlands, Rutger Semander in Sweden, Patrick Geddes, Arthur G. Tansley, Sylvia Crowe, Brenda Colvin and Brian Hackett in Great Britain, Frank A. Waugh, Ossian Cole Simonds and Jens Jensen in the USA (Woudstra 1997; Woudstra 2004); in Hungary we can first of all mention the work of Dezső Morbitzer on the Gellért-hill (Csepely-Knorr 2011).

Csepely-Knorr L. (2011): *Korai modern szabadtéripítészet. A közparktervezés-elmélet fejlődése az 1930-as évek végéig*. Doctoral dissertation, Corvinus University of Budapest, Faculty of Landscape Architecture, Budapest

Woudstra, J. (1997): *Jacobus P. Thijssse's Influence on Dutch Landscape Architecture*. In: Wolschke-Bulmahn, J.: *Nature and Ideology. Natural Garden Design in the Twentieth Century*. Dumbarton Oaks Research Library and Collection. Washington, D.C., USA

Woudstra, J. - Hitchmough, J. (2000): *The Enamelled Mead: History and practice of exotic perennials grown in grassy swards*. *Landscape Research* 25(1): 29-47.

Woudstra, J. (2004): *The changing nature of ecology: a history of ecological planting (1800-1980)*. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp 33-80.

40 For example: Lange, W. - Stahn, O. (1907): *Gartengestaltung der Neuzeit*. J.J. Weber, Leipzig, Germany; Roberts, E.A. - Rehmann, E. (1933): *American Plants for American Gardens: Plant Ecology - the Study of Plants in Relation to Their Environment*. The Macmillan Company, New York, USA; Hasler, H. (1939): *Deutsche Gartenkunst*. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, Germany.

41 Hansen, R. - Stahl, F. (1993): *Perennials and Their Garden Habitats*. Timber Press, Portland, USA

42 Dunnett, N - Kircher, W. - Kingsbury, N. (2004): *Communicating naturalistic plantings*. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 172-245.

43 As for example it requires less ecological knowledge from the designer, with the result being doubtful as well.

44 Dunnett, N - Kircher, W. - Kingsbury, N. (2004): *Communicating naturalistic plantings*. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 172-245.

45 Kircher, W. - Messer, U. - Fenzl, J. - Heins, M. - Dunnett, N. (2012): *Development of Randomly Mixed Perennial Plantings and Application Approaches for Planting Design*. In: Buhmann, E. - Ervin, S. - Pietsch, M. (eds.): *Peer Reviewed Proceedings of Digital Landscape Architecture 2012 at Anhalt University of Applied Sciences*. Herbert Wichmann Verlag, Berlin, Germany. pp. 113-125.

46 Of ecological plant application, that could serve as a good instrument for the preparation for climate change (Hunter 2011), a detailed overview is offered by - the already quoted - Dunnett et al. (2004), Hitchmough (2004) és Kingsbury (2004).

47 Furthermore the notion of forest garden that can be connected to Robert Hart.

48 Baji B. (2009): *Önfenntartó biogazdálkodás: Permakultúra. Első Lánchíd Bt., Biri*



folyamatos és dinamikus változása által szintén fokozza – a szokásos extenzív tetőkkel szemben – a kompozíciós mozgalmasságot. A dekorativitás mellett a változatos kiültetés nagyobb zöldtömeget képez, így biológiai aktivitása is nagyobb határfokon működik.

A heterogén növényalkalmazást, a diverzitás növelését a tetőfelületen belül megjelenő különböző életterek kialakítása biztosítja, melyek a biodiverz tetők alapfeltételeként kezelhetők. Ennek értelmében a nyílt szubsztrát- (ültetőközeg-) felületen, a benapozottság mértékéhez igazodva, zúzottkővel kiegészített sziklafoltok jelennek meg, elsősorban a déli és keleti homlokzat mentén. Ezáltal a terület egésze jellegében sziklás társulások hangulatát idézi, s a növényállomány is e hatáshoz idomul.

Mindenek előtt tehát párnás növekedésű, jó szárazságtűrű és szukkulens fajok képezik az alapállományt, kiegészülve olyan laza, fűszerű habitussal rendelkező taxonok fajaival, melyek dísnövényként már bizonyítottan jól alkalmazhatóak városi környezetben is, míg természetes megjelenésük helyet engedett a természetes hatást célzó kompozícióban. A vezérfajok legfontosabbjai az *Achillea millefolium*, az *Allium schoenoprasum*, az *Echinacea purpurea*, a *Lavandula angustifolia*, a *Nepeta × faassenii*, a *Petrorhagia saxifraga syn. Tunica saxifraga*, a *Sedum telephium*, s a különböző *Thymus* fajták (*T. pulegioides* és *T. serpyllum*). Továbbá az évelők között helyet kaptak fűfélék is, melyek általánosan sziklakerti környezetben alkalmazott, alacsony növekedésű fajok és fajták, mint a *Festuca glauca*, a *Koeleria glauca* és a *Pennisetum alopecuroides* 'Little Bunny'. Előnyös tulajdonságaik miatt természetesen az alapállomány kialakítása nem mellőzi a varjúhájféléket, s így hétféle *Sedum*-fajból álló vegyes foltok is találhatóak a naposabb területeken.

A sziklafoltok mellett kortenacél szegéllyel kiemelt, kör alakú növénykazetták képeznek szoliter foltokat, melyek vastagabb termőréteggel és csepegtető öntözéssel adnak helyet az igényesebb fajok számára. A nyári száraz

időszak alatt a kiemelt ültetőkazetták és a közvetlen környezet kissé nedvesebb talaja jó lehetőséget ad a szárazságot kevésbé tűrő fajok számára, amelyek szaporítóképleteik révén a számukra kedvezőbb környezetben könnyebben terjeszkednek. A kortenacéllal szegélyezett növényfoltokba fás szárú egyedek is telepíthetők, melyek a sziklakibúvásos karakterhez jól illeszkedő *Pinus mugo* 'Mughus'-ok, továbbá évelőként alkalmazott félcserjék, mint a már említett Lavandula, valamint a *Perovskia atriplicifolia*.

A tető fölé magasodó északi homlokzat takarásába eső tetősáv teret enged a félárnyékot kedvelő, elsősorban sziklakerti fajok alkalmazásának, mint az *Anemone sylvestris*, a *Brunnera macrophylla*, a *Convallaria majalis*, a *Helleborus odoratus*, az *Omphalodes verna* és a *Thalictrum aquilegifolium*.

Az őszi telepítésen túl a következő évi vegetációs időszak előtt kiegészítő magvetés pótolja a jelenleg beültetés nélkül hagyott felületek takarását. Erre a célra két fajta keverék alkalmazható. A komplex svájci tetőkerti magkeverék az északi és nyugati oldalon használható. Ez a keverék a palántaként ültetett évelők magjain túl mikorrhizagombákat is tartalmaz. A déli és keleti oldalakra javasolt keveréket pedig egyedileg összeállított *Sedum* - *Allium* (*schoenoprasum*) - *Petrorhagia* (*saxifraga*) mixtura jelenti. Megállapítható, hogy a korábbi tapasztalatok szerint a szaporítóanyagok (palántaültetés és magvetés) kombinálása hatásos eredményt ad. A beállt növényfelület táplálékot és búvóhelyet nyújt a rovarok számára, a „talajélet” serkentését pedig a mikorrhizák és egyéb mikroorganizmusok biztosítják, melyek mesterséges úton kerülnek a termőközegbe mind a magvetés, mind a természetes hatás fokozására kihelyezett korhadó fatörzsek útján. Szintén a rovarok állandó jelenlétét segítik a „bogárszállók”, melyek további menedéket nyújtanak a növényeken és fatörzseken túl.

A változatos megjelenítés szempontja az intenzív felület (vagyis az első emeleti

zöldtető) esetében könnyen elérhető, a vegyes, heterogén és többszintes állomány kialakítását a kedvező körülmények, vagyis a 40 cm vastag, tápanyagban gazdag ültetőközeg és a csepegtető öntözés teszik lehetővé. Az első emeleti felület erdőszéli, sziklás növénytársulásba hajló hangulatot idéz, így magasabb növésű cserjék (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Cotinus coggygria*), s azok (valamint az épület) árnyékában kedvező feltételeket élvező árnyéktűrő talajtakarók kaptak helyet, hagymás, virágzó geophytákkal kiegészülve (*Crocus vernus* színkeverék, *Crocus 'Grand Yellow'* és *Crocus sativus* - ez utóbbi őszi virágzású, valamint *Allium giganteum* és *Allium karataviense*).

ÖSSZEFOGLALÁS

Cikkünkben egy előremutató kezdeményezést, egy példaértékű együttműködést mutattunk be. Hazánkban gyakran érezzük, éljük meg szakmai tevékenységünk során, hogy lépéshátrányban vagyunk a fejlettebb környezetkultúrájú országokhoz képest. A magyar tájépítésnek a beruházások során gyakran a zöldfelületek pusztta meglétéért is küzdenie kell, a költségvetésekbe nem kerül megfelelő összeg a szabadterek kialakítására, így a kertek, tetőkertek minősége általában elmarad a várakozásoktól. Ezért érdemes kiemelt figyelmet a Green House irodaház, ahol a fejlesztőt a kezdetektől a beruházás egyik kulcselemként tekintett a kertre, és elvárta, hogy az mind gondolatiságában, mind minőségében kövesse a nemzetközi trendeket – sőt a tetőkert valódi kísérleti jellegű kialakítását is támogatta. Így nyílt lehetőség a „kommersz” megoldások helyett egy nálunk még nem bejáratott – de meggyőződésünk szerint előremutató – tájépítészeti és növényalkalmazási koncepció alkalmazására. ©



can be divided into three main parts, on the basis of the ornamental value of the chosen species, their maintenance needs and representativeness:

- The ensemble of urban-tolerant plants facing Lőportár street;
- the courtyard-section surrounded by the U-shaped building, which has been created using species with higher maintenance needs, great ornamental value, highlighting the building's character;
- the southern garden section, which is a semi-natural, but still showy composition of native plants with low maintenance needs (Picture 8.).

The two latter can be characterized - from the point of view of dynamism - as a regular planting, except for the perennials. The most important difference to usual appears in the usage of native species and their varieties in large quantities. In an urban environment, even in the case of non-dynamic plantings, native species might have the great importance as an ecological connecting link to the settlement's wider environment. This approach can be seen for example in the works of the Brazilian landscape architect Roberto Burle Marx and the American Steve Martino.⁴⁹

The building facade on Lőportár street is highlighted by a representative green plant material, on which the LEED specifications cannot be applied. Next to the shorn, evergreen *Prunus laurocerasus* ('Herbergii') and *Prunus laurocerasus* ('Klári'), decorating throughout the year, five *Pyrus calleryana* 'Chanticleer' trees have to tolerate the compacted soil and low-light conditions. These plants have already proven their urban-tolerance even under worse conditions.⁵⁰

The courtyard embraced by the two wings of the office building is actually a green roof, since it has been built on an underground garage. This is why trees such as *Fraxinus ornus* 'Pilis' or *Crataegus monogyna* 'Stricta' can be found here, which grow well even in shallow soil layers. The stems of the hawthorns are flecked by pink flowered *Daphne cneorum* 'Pusztá'. In the eastern corner plants have been placed which can endure well

the shade of the buildings, thus, *Primula veris* 'Cabrillo' and *Vinca minor* 'Gertrude Jekyll', *V. m.* 'Hawaii', *V. m.* 'Verino' appear in mixed planting. Their low carpet is moved by higher perennials evoking a forest atmosphere, such *Aruncus dioicus* and *Filipendula ulmaria* 'Plena'.

One of the courtyard's ornaments is the semicircular pool, the architectonic line of which is dissolved by the companion planting hanging over the water. The ensemble of waterfront perennials is the first representative of the vegetation on the side of the road starting in the courtyard and leading into the garden, this way we can find many of the high-growing grasses present all along the side of the walkway, such as *Juncus effusus* and *Carex acutiformis*. Their homogeneous patch is interrupted by the *Glyceria maxima* 'Variegata', the *Iris pseudacorus* and the *Lythrum salicaria* 'Red Hybrids'. South of the pool sometimes *Phragmites australis* hangs over the walkway as well.

The road to the southern garden part is accompanied by a plant ensemble evoking semi-natural grassland communities, which is abundantly flecked, besides grass species - *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* 'Variegatum', *Deschampsia cespitosa* 'Bronzeschleier', *Molinia arundinacea* 'Karl Foerster', *Festuca glauca* 'Elijah Blue' - by flowering perennials: *Gypsophila paniculata* 'Perfecta', *Iris sibirica* 'Caesars's Brothers', *Achillea millefolium* 'Tutti Fr. Pomegranate', *Digitalis grandiflora* 'Crème Bell', *Campanula persicifolia* 'La Bonne Amie'. Further from the building, the perennial companion planting becomes lower, although the expression of orientations is usually not typical for semi-natural perennial plantings (Pictures 9., 10.).⁵¹ We can find an ensemble evoking flowering grasslands next to the place for sitting out in the inner courtyard as well, which "brings the garden into the courtyard", or rather draws us from the courtyard into the garden (Picture 7.). Next to the garden walkway various spices and herbs have been placed, which make the garden benches even more attractive by their agreeable scent. Among them we can find taxa of *Salvia nemorosa*

49 Kingsbury, N. (2004): *Contemporary overview of naturalistic planting design*. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 81-126.

50 However, it cannot be denied that in the last years more and more pathogens and pests have been identified on the Chinese pear which had been considered resistant for years in Hungary (Vajnai 2012a, Vajnai 2012b), and the self-pollinating hybrids spontaneously developed among the varieties can have a propensity to invasion (Vajnai 2012b). Vajnai L. (2012a): A kínai körte magyarországi térhódításának növényvédelmi következményei (1.). *Szép Kertek* 14(4): 12-13. Vajnai L. (2012b): A kínai körte magyarországi térhódításának növényvédelmi következményei (2.). *Szép Kertek* 14(5): 12-13.

51 Hitchmough, J. (2004): *Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes*. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 172-245.

'Mainacht', *Salvia officinalis* 'Purpurascens', *Melissa officinalis*, *Origanum vulgare* and *Lysimachia vulgaris* as well.

Although with certain reservations - since into one patch at most five taxa have been planted -, the perennial plantings of the office building can be regarded as dynamic plantings, since the patches don't have sharp boundaries and we only gave few instructions to the maintenance as to where and in what quantity a certain taxon "has to" be represented. Bare soil surfaces can only form for short periods, if a species dies off, since the free space is soon occupied by the others. The competitive stress experienced in mixed perennial plantings - compared to experiences with usual plantings - can often bring about an increased length of life for the species.⁵² Ecological plantings can be evaluated based on various aspects (taxon diversity, dynamics/variability, recurrence, mix-up, usage of native species, use of natural varieties or the avoidance of varieties.^{53, 54} While according to certain aspects the designed plantings reflect an ecological approach, according to others we can only speak of a stylized nature or traditional planting in the case of the Green House's perennial surfaces.⁵⁵

Most of the used shrubs serve as a background and do not have a key position. The shrub belt around the garden forms a stirring and charming ornament. There is an alternation of small and large groups of taxa of different heights originating from indigenous species. Next to the driveway of the underground garage shorn shrubs were planted, such as the evergreen *Taxus baccata* 'Tahi', the foliage-retaining *Carpinus betulus* and *Ligustrum vulgare* 'Atrovirens', as well as the deciduous *Acer campestre*. In the more interior parts of the garden, the pink flowered *Prunus tenella* and the nice shrub of *Salix purpurea* 'Gracilis' serve as decoration.

The most dominant elements of the garden composition are the ornamental trees. On the edge of the garden we have placed medium-sized trees as well, such as *Prunus avium* 'Plena' or *Acer platanoides* 'Autumn Blaze', *A. p.* 'Farlake's

Green', however, further in only species with small canopy have been positioned. From these we should highlight the abundantly flowering *Prunus padus* 'Albertii', *P. p.* 'Pink May', the *Fraxinus excelsior* 'Aurea' with yellow foliage and the *Tilia cordata* 'Savaria', *Tilia tomentosa* 'Zentai Ezüst' with a characteristic canopy. Going towards the courtyards, a columnar *Sorbus aucuparia* 'Obelisk' and an *Acer campestre* 'Red Shine', with red colors at putting forth of leaves are on guard.

Green roofs

The plant stand of the roof surfaces are organically connected to the green spaces of the office building and the plant application concept. As regards their limitation and character two areas can be distinguished: the first floor's green roof which is to be classified as an intensive maintenance category, and the seventh floor's extensive green roof. Still, apart from their different maintenance needs they represent the same spirit, since both of them are bio-diverse green roofs. This complex approach of plant application takes into account the individually specified thin growing medium, the shielding effect of the facades of the building reaching above roof level, as well as the light- and water needs of the used plants. In addition it calculates with the beneficial biological effect of the fungus species in the substrate and the appearing microorganisms and insects (Pictures 11.,12.).

The extensive roof creates thus, starting from the foundation of biodiversity, a self-sustaining population, thus, according to our expectations due to the conditions guaranteed for the applied species and the "endowment-specific" positioning a natural, self-sustaining community is finally created. An important difference to traditional extensive Sedum-roofs is (also resulting of the above findings) that the heterogeneous planting adapted to the different environmental impacts of the area makes it possible to enhance the decoration. As a result the created stand does not only improve the stirring character of the composition by the species decorating with their flowers and foliage, but also by the constant and dynamic transformation

of the "community" - compared to usual extensive roofs. Besides decorative-ness the varied planting forms a larger green mass, thus its biological activity also works with increased efficiency.

The heterogeneous plant application and the increase of diversity is assured by the creation of the different habitats appearing within the roof area, which can be considered as basic conditions of bio-diverse roofs. In this sense on the open substrate surface, adapting to the grade of solar access, rock patches including crushed stones appear, mostly along the southern and eastern facade. This way the entire area evokes by its character the atmosphere of rocky communities and the plant stand also adapts to this effect.

So, the basic stand primordially consists of succulent species of cushiony growth and good drought tolerance, completed by species of taxa of loose, grass-like habit, which have already proved that they can be applied even in urban environment as ornamental plants, while their natural appearance left some space in the composition aiming at achieving a natural effect. The most important control species are the *Achillea millefolium*, the *Allium schoenoprasum*, the *Echinacea purpurea*, the *Lavandula angustifolia*, the *Nepeta × faassenii*, the *Petrorhagia saxifraga* syn. *Tunica saxifraga*, a *Sedum telephium*, and the various *Thymus* species (*T. pulegioides* and *T. serpyllum*). Furthermore, among the perennials, also grass species have been integrated, which are low-growing species and varieties generally applied in rock garden environments, such as the *Festuca glauca*, the *Koeleria glauca* and the *Pennisetum alopecuroides* 'Little Bunny'. Due to their advantageous characteristics, the basic stand of course does not lack in sedum-species, therefore there are mixed patches of seven sedum species on the sunnier areas.

Beside the rock patches circular plant boxes lifted with Corten steel edges form solitary patches, which welcome more demanding species with a thicker topsoil and drip irrigation. During the dry summer season the somewhat more humid soil of the lifted planting boxes and

the immediate environment offers a great opportunity for less drought-tolerant species, which, due to their propagules can more easily spread under conditions more favorable to them. In the plant patches with Corten steel edges woody specimens can also be planted, which are *Pinus mugo* 'Mughus', matching well the rocky outcrop character, furthermore semi-shrubs used as perennials, such as the already mentioned *Lavandula* and the *Perovskia atriplicifolia*.

The roof section covered by the northern facade towering above the roof leaves room for the use of semi-shade, primarily rock garden species, such as *Anemone sylvestris*, *Brunnera macrophylla*, *Convallaria majalis*, *Helleborus odoratus*, *Omphalodes verna* and *Thalictrum aquilegifolium*.

Beyond the autumn planting before next year's vegetation period a supplementary seeding completes the coverage of the currently unplanted areas. For this, two types of mixtures can be used. The complex Swiss roof garden seed mixture can be used on the northern and the western side. This mixture contains beside the seeds of perennials planted as seedlings also mycorrhizal fungi. The mixture recommended for the southern and eastern sides is the specifically composed *Sedum - Allium (schoenoprasum) - Petrorhagia (saxifraga)* mixture. We can conclude that according to previous experience the combination of propagation material (seedling plantation and seeding) leads to an effective result. The developed plant area offers food and hiding place for insects, while the stimulation of "soil life" is guaranteed by the mycorrhizals and other micro-organisms which are artificially introduced into the growing medium, by both seeding and the use of decaying tree trunks placed there for enhancing the natural effect. The constant presence of insects is aided by "bug-refuges" which offer further shelter beyond plants and tree trunks.

The criterion of varied appearance can easily be achieved in the case of the intensive surface (the first floor green roof, that is), while the creation of the mixed, heterogeneous and multi-level

stand is made possible by favorable conditions, thus a 40 cm thick substrate, rich in nutrients and the drip irrigation. The first floor surface recalls the atmosphere of a rocky plant community on the edge of a forest, where higher-growing shrubs (*Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Cotinus coggygria*) and in their (and the building's) shade shade-tolerant ground cover plants have been placed which enjoy the favorable conditions, completed by geophytes with flowering onions (*Crocus vernus* color mix, *Crocus* 'Grand Yellow' and *Crocus sativus* - this latter autumn flowering, and *Allium giganteum* as well as *Allium karataviense*).

Summary

In our paper, we have presented a promising initiative, an exemplary cooperation. In Hungary we often have the impression and experience in our daily professional work that we are lagging a step behind the countries with a more developed environmental culture. During investments, Hungarian landscape architects often have to fight even for the mere existence of green spaces, the budgets lack of the necessary amounts for the creation of open spaces, thus the quality of gardens and roof gardens usually cannot fulfill expectations. This is why the Green House office building deserves particular attention, where the developer has considered the garden as one of the key elements in the investment from the beginning, and expected it to follow - both in its spirit and quality - international trends; what is more, they even enabled the genuine experimental creation of the roof garden. This way instead of "commercial" solutions another landscape architectural and plant application concept could be applied, which has not yet been established in our Hungarian context, but which, we are convinced, is very promising.

52 Hitchmough, J. (2004): Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 172-245.

53 Kingsbury, N. (2004): Contemporary overview of naturalistic planting design. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 81-126.

54 Hitchmough, J. (2004): Naturalistic herbaceous vegetation for urban landscapes. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 172-245.

55 Based on the classification published in the following publication: Kingsbury, N. (2004): Contemporary overview of naturalistic planting design. In: Dunnett, N. - Hitchmough, L.: *The Dynamic Landscape: the ecology, design and management of naturalistic urban planting*. E. & F. N. Spon, London, UK. pp. 81-126.

JÁRTAMBAN... KERTEMBEN – KERTMŰVÉSZET MINDENKINEK! *UP THE GARDEN PATH – GARDEN ART FOR EVERYONE!*

SZERZŐ/BY:
EPLÉNYI ANNA

Néhány évvel ezelőtt a Versailles-i kert ajándékboltjában a milliányi „kertes” témájú ismeretterjesztő könyv, album között megakadt a szemem egy nagyalakú, óvodások számára íródott foglalkoztató füzetben. A francia eleganciával, könnyedséggel és modernitással összeállított kötet a világ kerttörténetének legjellemzőbb mozzanatait, játékos elemeit, gesztusait emelte ki és azokat formálta át olyan feladatokká, amelyekkel már a legkisebbek is fogékonnyá tehetőek a kertek iránt.

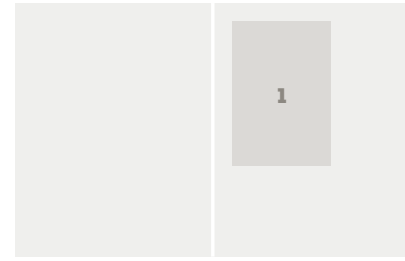
A Magyar Nemzeti Galériában működő GyIK-Műhely (Gyermek és Ifjúsági Képzőművészeti Műhely) 38 éve foglalkozik kortárs művészet-pedagógiával, művészeti oktatással, tehetséggondozással és személyiségfejlesztéssel. A Műhely célkitűzéseit az alapító, Szabados Árpád így fogalmazta meg: *„Az átlagos képességű gyermekek számára létrehozott komplex, kreatív szemléletű műhelymunka vizuális tevékenységi formákon keresztül éreztesse meg az alkotó, nem feltétlenül művészi tevékenység motivációit úgy, hogy ez a rendszeres és folyamatos oktató-nevelő munka során egész életre szóló élményt nyújtson, segítve a harmonikus felnőtt személyiség kialakulását.”*

A gondolatébresztő francia könyv szemléletét átvéve a 2011/12. tanév-

ben kreatív művészeti feladatokkal dolgoztuk fel a „kert témát” az óvodás korosztállyal. Szakmai irányítással és alapos magyarázatokkal még a nehezebb témaköröket is megértették a kisgyerekek, noha többnyire előképeket sem láttak. A „Kert-Táj-Térkép-Természet” témaköröket változatos anyagokkal és módszerekkel ragadtuk meg, amelyben az adott tájalakítási elem vagy probléma jól szemléltethetővé és átélhetővé vált.

A NKA Építőművészet és Örökségvédelem Kollégiumának pályázata adott lehetőséget a könyv kéziratának összeállítására. A célközönség a 9-13 éves korosztály volt, mert ők már rendelkeznek azokkal a logikai, szövegértési képességekkel és történelmi, művelődéstörténeti ismeretekkel, amelyekkel feldolgozhatják a könyvet – míg a kisebb korosztály mellé szülői segítség javasolt. Művészetpedagógiai elvünk, hogy a lexikális ismeretnél sokkal maradandóbb a saját tapasztalat- és élményszerzés általi tanuló alkotás! A háttérismerteket néhol részletesen, máshol csak felületesen említettük, hogy inkább a feltett problémákra keressék a saját válaszaikat az olvasók, és a másolás, színezés helyett saját személyiségüket tudják beépíteni az alkotó folyamatba.

A könyv a nemzetközi és a hazai kerttörténet jeles témáit, alkotásait (pl:



1. kép/pict.:

A szöveget és a feladatokat írta: Eplényi Anna és Schmidt Gertrúd, illusztrálta: Máray Mariann, szerkesztette: Mészáros János. Kiadó: Két Egér – GYIK-Műhely, Ára: 2490 Ft. Támogatók: NKA, MÉK Táj- és Kertépítészeti

Tagozat, Ormos Imre Alapítvány, Magyar Tájépítészek Szövetsége, BCE Kertművészeti Tanszék. / Text and activities: Anna Eplényi, Gertrúd Schmidt, Illustration: Mariann Máray, Editing: János Mészáros. Publisher: Két Egér Könyvek – GYIK-Műhely, Price: 2490 Ft.

A few years ago I visited the souvenir shop of the gardens of Versailles, and among the millions of books propagating garden art and garden history, there was one that caught my eye. It was a large activity booklet for kids – typically French in its elegance, modernity and creativity – a collection of the most important moments in garden art history, transforming the genre's playfulness and gestures into drawing-art-exercises suitable for deepening even the younger children's awareness for this versatile art form.

The Art Studio for Children and Young People (GYIK) was founded 38 years ago under the leadership of the artist-teacher Árpád Szabados (later dean of the Hungarian University of Fine Arts), and has since become a creative

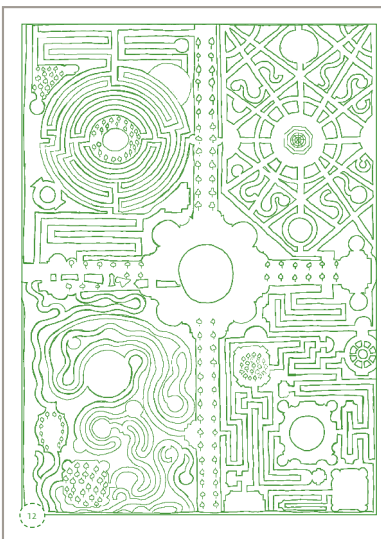
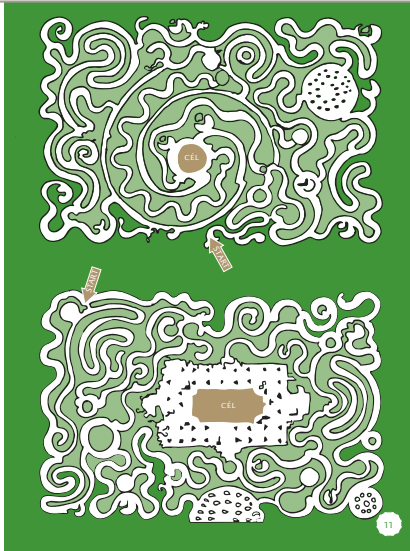
art studio developing young talents under the auspice of the Hungarian National Gallery. As a creative visual art Studio, GYIK is aimed at the integration of issues of contemporary art into art teaching, and at developing children's artistic creativity.

During the year 2011/12 we adopted the approach of the garden booklet into the creative art-lessons of the studio for preschoolers. The professional leading (being a landscape-architect, garden-art teacher and art-teacher), the explanations led to a deeper understanding of problems and features of gardens. Various materials and methods were used for special topics of "nature-plants-gardens-maps-landscape" in order to demonstrate what role they had in the garden-culture (water

SÖVÉNYLABIRINTUSOK, KERTI ÚTVESZTŐK



Ha egy útvessző végig szeretné járni, kioldja megfigyelési képességét, időkezelési képességét, érdeklődési körét, hogy az új nehézségi szintet leküzdje. Labirintus az idősebb korosztály számára kultúrális feladat. Labirintus a görög római műveltségben a földművelés, a kertészet, a mezőgazdaság, a kertészet, a központi katedrálisok környezetén és kastélyok kertjében. XVI. Lajos számára készített meander. A név La Naine egy görögországi sövénylabirintus „áphelt”. Vesszők, amelyek rugalmasak, jól képezhetők, amelyek színe helyre áll. Hamarosan megszáradnak a vödör kanyarokban és bűbös, egyszerű, tisztított szőlő kert útvesszők, melyekbe csapdákat, hálókat, lépcsőket építenek, és az útját az útvesszők között, az egy koronából figyeltetve tovább a többi bolyongást. A kövesszők oldalán útvesszőket látva. El tudsz-e járni a kövesszők? Készítsd-e belőlük?



Vagy egy hosszú maradték lapát, kemény papírt? Rajzolj és festés közben lehetne színes, vizuális papírt rajzolnod egy útvessző, színes útvesszők és háló labirintus saját fantáziád szerint! Ha lerajzolod az útvesszőt, ford le az egészre kék, sárga, zöld színek bevonásával! Amikor a festék megszáradt, szed össze a rajzot, és a kértől, és „előhúzd” a labirintust. Ezután építs vagy rajzolj bele kis csapdákat, megfigyeléseket!



Budai várkert, Fertőd-Eszterháza, Csákvári tájképi kert, Margitsziget közpark) dolgozza fel időrendben a középkori kertművészettől kezdve a kortárs mozgalmakig, beleértve kerttervezési célokat, kerti elemeket, kertfenntartási szempontokat. Archív anyagokkal igyekeztünk a történeti ízt, fényképekkel a mai valós kerti térélményeket átadni és rajzi illusztrálással a gyerekek világához közelíteni. Nagy teret kaptak a XX. századi és a kortárs tájépítészet izgalmas témái: Gaudí mozaikkertje, Guevrekian kubista kertje, féminstallációk, street/land-art, zöldfalak/zöldtetők, ill. gerilakertészkedés. Míg egyes feladatok a füzetben oldhatók meg, másokat otthon, kreatív módon lehet kivitelezni leírások és példák alapján.

features, topiary, orangerie, parterre-de-broderie, perennial beds, rock gardens) or how spatial-design problems were solved in the outdoor space.

Being sponsored by the National Cultural Fund the manuscript of the book was written in 2012 with slightly changed methodological aspects: the audience had to be modified to a higher age (9-13), who can read and understand the artistic- historic- interdisciplinary topics on their own. We also had to find activities which can be integrated into the flat sheets of the booklet. According to our art-teaching practice we believe that one's own “creation-experience” (writing, thinking, drawing) develops the skills of kids more easily than lexical information. Therefore background information is rarely detailed but includes fascinating stories so that kids can concentrate on their own answers and own personal solutions. This method will lead to a deeper individual opinion and can change their approach to landscape architecture and garden art.

The booklet deals with the topics of the international and Hungarian garden art (exp.: Buda Castle-gardens, Fertőd estates, Csákvár follies, Margaret Island public park) chronologically from the Middle Ages up till now. It also adds garden-design goals, garden-features and management question. Archive images help recreate the historic atmosphere, while photographs create the reality of the sites, and illustrations evoke a visualisation closer to the children's own. Large emphasis has been put on the 20th Century and contemporary issues, as kids face more of these trends nowadays: Gaudí's mosaic garden, Guévrekian's cubist forms, metal-installations, street/landart, green roofs and vertical gardens and guerrilla gardening. Some (drawing-writing) exercises can be solved in the booklet; while others require home-crafting with various materials (clay, ink, movies and paper installations).

TERMÉSZETKÖZELI GYEP A TETŐN – KÍSÉRLET EGY FENNTARTHATÓ(BB) ZÖLDTETŐRE

GRASSLAND ON THE TOP – PILOT PROJECT ON A SUSTAINABLE GREEN ROOF

SZERZŐ/BY:
BALOG ÁGNES

*„A szabad természet a mi szabadságunk.”
/Hundertwasser/*

BEVEZETÉS ÉS ELŐKÉPEK

Lehet-e egy zöldtető rokon a környező tájjal? Lehet-e döntően honos, tájba illő fajokat alkalmazni egy zöldtetőn? Felhasználható-e a helyi talaj a zöldtető létesítésére? Többek között e kérdések foglalkoztattak minket öko-lakóházunk tervezésekor. A kérdések materializálódtak, egy olyan kísérlet szerves részeként, amely magyarországi viszonyok között kívánta újra gondolni a természetbarát otthon elméleti és gyakorlati szempontjait. Jelen írás tehát a saját lakóházunk új utakat kereső zöldtetőivel kapcsolatos, tudományos igényű megfigyelések rendszerezett, áttekintő összegzése.

A kísérlet tárgyát képező zöldtetők egy természetkímélő, környezetbarát módszerekkel épült és „működő” lakóház tetőszintjén találhatóak. A kialakításukkal,

*„Nature is our freedom.”
/Hundertwasser/*

INTRODUCTION

Is it possible for a green roof to be in harmony with the landscape? Is it possible to create green roofs primarily from locally native species? Can we use local soils for green roofs? These questions troubled us when planning our ecological dwelling. Eventually, they materialized as an organic part of our pilot project that aimed at re-thinking the practical and theoretical aspects of ecological homes in Hungary. This paper summarizes the experiences and scientific observations on the novel green roof systems of our own building.

The green roofs in our experiment were created atop a functioning dwelling that had been built by environment-friendly technologies. The principles on their formation and design were

jellegükkel kapcsolatos alapelvek megfogalmazását két évtizedes szakmai tapasztalatgyűjtés előzte meg. Ezek közül az 1990-es években tett németországi és ausztriai tanulmányutakon megfigyelt természetközeli zöldtetők mellett – példaként – három alapvető szakmai előzmény emelhető ki. Az írországi Glenveagh Nemzeti Park építész-táj- és kertépítész tervező párosa által jegyzett fogadóközpont,¹ amelynél a környező törpecserjés, lápos, dimbes-dombos táj kicsinyített másaként formált zöldtetők szinte láthatatlanná varázsolják az épületet. Másik ihlető példa a walesi Pembrokeshire Coast Nemzeti Park fogadóközpontja,² amelyet szintén a környező honos rétekre, illetve az évszázados tájalakítás nyomán fennmaradt legelőkre hasonlító gyepes tető fed (1. kép). Végül, de korántsem utolsó sorban Hundertwasser „zöld-bőrű” házai³ említhetők meg, s nem „csupán” a zöldtetők, hanem az általuk megvalósult csodálatos elméleti és gyakorlati munka okán, amely bebizonyította, hogy az épületek ismét közelíthetők, sőt visszakapcsolhatóak a természetes, élő rendszerekbe. A szakmai tapasztalatgyűjtés eredményei szervesen beépültek a saját kísérleti zöldtetőink (a továbbiakban: zöldtetőink) tervezési alapvetései közé.

SZUBJEKTÍV ÖSSZEGZÉS A HAZAI ZÖLDTETŐKKEL KAPCSOLATOS SZAKMAI MEGFIGYELÉSEKRŐL

A zöldtetőink „alapját” képező lakóház tervezési stádiumának kezdetére a hazai zöldtetőkkel kapcsolatosan egy markáns osztályozási rendszer alakult ki, amely nagyrészt a mai napig tartja magát. Ez a rendszer megkülönböztet extenzív és intenzív zöldtetőket. Előbbiek leginkább speciális, sekélyebb ültetőközegen, főként szukkulens, pozsgás növényekkel, utóbbiak szintén speciális talajkeverékekben a talajszintű intenzív kertekkel, gyepekkel megegyező növényzettel valósultak meg, ahol a beültethető

dísznövények típusát a talajkeverék vastagsága határozta meg (intenzív zöldtetőnél legalább 30 cm). Előbbi nem öntözött, utóbbi intenzíven fenntartott, általában öntözött tetőszintű zöldfelület. Sem az extenzív, sem az intenzív zöldtetők általánosan alkalmazott növényzete nem rokonítható a hazai szélsőséges viszonyok között élő, honos, fátlan növénytársulásokkal, azaz a honos száraz gyepekkel – bár csenkesz fajok és honos varjúhájak olykor előfordulnak, inkább díszítőelemként, s nem társulásjellegű alkalmazásban. Emellett a hazai extenzív zöldtetők megjelenése – talán nem túlzás kijelenteni – sokszor riasztóan idegen és kevéssé tükrözi azt az eredeti elképzelést, hogy a zöldtető élő zöldfelületet képezzen épületeinken.

A zöldtetőkkel foglalkozó hazai szakértők jórészt egyetérteni látszanak abban, hogy mindkét típusú zöldtető különleges szakértelmet igényel, és csak speciális ültetőközeggel létesíthető. A törekvés egyrészt érthető: a tetőszerkezet, a rétegrendek valóban különböznek egy átlagos tetőszerkezettől. De miközben a zöldtető-szakma dicséretesen népszerűsíteni látszik a zöldtetők ügyét, egyúttal kissé el is riasztja az érdeklődőket, mert a különleges és drága szerkezeti és telepítési anyagokat sokan nem tudják, vagy nem akarják finanszírozni. Ugyanakkor hiányoznak a pályázati és egyéb támogatások. (Az ezredforduló környékén egy németországi megbízó kertjének tervezésekor a tulajdonos hívta fel a szerző figyelmét arra, hogy a garázs „zöldtetősítése” nehogy elmaradjon, mert arra komoly támogatást nyújt a helyi önkormányzat.)

ZÖLDTETŐINK ALAPVETÉSEI

A kísérleti öko-lakóház és a hozzá szervesen kapcsolódó kert és zöldfelület Pest megyében, Vácrátóton, a település belterületén található (2. kép). A kb. 1 ha

- ¹ Visitor Centre, Glenveagh National Park, Anthony and Barbara O'Neill, 1986.
- ² Castell Henllys Educational Centre, Niall Phillips architects, 1993.
- ³ Restany, P: Hundertwasser – a festőkirály és az öt bőr, Taschen/Vince, Köln/Bp., 2002.



1. kép/pict.:

A walesi nemzeti park tájba illesztett zöldtetője a modern fogadóközpont tetején / The green roof of the modern visitor centre in Wales blends in with the landscape
A SZERZŐ FELVÉTELE, 1995.

based on two decades of observation and gathering know-how. Besides the experiences of several study tours to Austria and Germany in the 1990s, three fundamental professional preliminaries must be mentioned here. One is the visitor centre¹ of the Glenveagh National Park in Ireland, designed by two experts in architecture and landscape architecture. The roofs of this building are perfect miniatures of the surrounding peatbogs and shrubland so perfectly they almost camouflage the visitor centre. The second inspiration came from the visitor centre² of the Pembrokeshire Coast National Park in Wales, which also hides underneath its pasture-like green roofs taking after the neighbouring landscape that had been formed by centuries of farming (Picture 1). The third example was set by the excellent theoretical and practical work of Hundertwasser himself. His „green-skinned” houses³ proved that human habitation can be interconnected with natural, live systems. These observations organically merged into the blueprint of our pilot project.

SUBJECTIVE SUMMARY OF HUNGARIAN GREEN ROOFS

By the time we reached the planning phase of the building that now form the 'foundation' of our green roofs, a distinctive dichotomy became firmly established in the classification system of green roofs that still holds strong. According

to this system, there are two types of green roofs: extensive and intensive, the former of which are usually created on special substrate with mainly succulent plants. The latter are also characterized by specially engineered soil mixtures and planted with species typically used in intensive conventional gardens and lawns, where the depth of the soil mixture (from 30 cm upwards) determines the applicable ornamental plants. Extensive green roofs are not irrigated, as opposed to intensive green roofs. Neither the intensive, nor the extensive techniques apply species that would match the locally native grassland vegetation type (that is, dry grasslands) adapted to the extreme weather conditions typical of Hungary, even though fescue and sedum species occur in them as scattered ornamental elements. Not only are these green areas strikingly artificial and have nothing in common with the grassland communities naturally evolving in the local climate, but have also lost touch with the original idea of making our built-up environment more organic and harmoniously fitting the landscape.

Hungarian professionals seem to agree that both types of green roof systems require professional expertise and special substrates. This, on the one hand, is understandable: the architectural layers of green roofs do differ from regular roof structures. However, their efforts to make green roofs more popular in the country can also be

- 1** Visitor Centre, Glenveagh National Park, Anthony and Barbara O'Neill, 1986.
- 2** Castell Henllys Educational Centre, Niall Phillips architects, 1993.
- 3** Restany, P: Hundertwasser – the king of painters and the five skins, Taschen/Vince, Köln/Bp., 2002.



2. kép/pict.:

A kísérleti lakóház a tágabb környezettel, közvetlenül az építkezés második szakaszának befejezésekor / Wider surroundings of the experimental

dwelling at the end of the second phase of construction

FORRÁS / SOURCE: GOOGLE MAPS, 2010. A FELVÉTEL 2007-ES / PHOTOGRAPH TAKEN IN 2007, GOOGLE MAPS, 2010 VERSION.

nagyságú terület a Szód-Rákos-patak mentén fekszik. A korábban nagyrészt intenzív mezőgazdasági tevékenységgel művelt telek változatos, szelíden lankás domborzatú, intenzív növénytermesztéssel hasznosított, illetve erdős(ülő) és rét-területekkel övezett. Az 1996-ban megkezdett komplex birtokrendezés – rét-rehabilitáció, mezsgyetelepítés, fásítás, természetszerű kert és ökológikus elvek alapján tervezett, környezetkímélő módon „működő” épület – ismeretése jelen írás kereteit meghaladná, de zöldtetőink ebbe a környezettudatos rendszerbe szorosan illeszkednek, tükrözve a táj – kert – épület kapcsolatának elméleti és gyakorlati újragondolását. (A lakóház-kert együttes 2005-ben elnyerte Pest Megye Építészeti Nívódíját).

A hazai és külföldi szakirodalom és példák alapján az alábbi tervezési alapelvek fogalmazódtak meg a zöldtetőink létesítésével kapcsolatosan:

1. A tető alakja, kialakítása adjon lehetőséget arra, hogy a környező táj szelíd, lankás dombjai visszaköszönhessenek a lakóház tetején, de a lejtés szöge ne legyen akkora, hogy különleges eróziógátló megoldásokat kelljen alkalmazni;
2. Az ültetőközeg legyen házilagosan előállítható. Ezen belül határozott elképzelés volt, hogy az épülő ház alapozásakor a kikerülő termőtalajt fel kell használni, és ezt kell helyben, egyéb, közelben beszerezhető anyagokkal kiegészíteni;

3. Az alkalmazott növényzet lehetőség szerint minél inkább hasonlítson a környék honos gyeptársulásaira, hogy természetes, illetve természetközeli rét-jellegű társulás alakulhasson ki a tetőkön. Cserjéket, fákat a szerkezetek által behatárolt sekély termőréteg vastagság (20-30 cm) miatt nem lehet ültetni;

4. A zöldtetők „passzív” zöldtetők, ahol nincs rendszeres használat, tartózkodás (erre a kapcsolódó teraszok és a környező kert bőséges lehetőséget nyújtanak);

5. Sem a létesítés, sem a kezelés-fenntartás ne igényeljen különleges felszerelést. Lehetőleg minden lépés legyen házilagosan megvalósítható. A tetőn nem létesül automata öntözőrendszer;

6. Végző soron egy szinte "ellen-alapelv" is megfogalmazódott, amely szerint zöldtetőink ne legyenek sem extenzív, sem intenzív zöldtetők, olyan értelemben, ahogy a hazai szaknyelv ezen típusokat megnevezi;

7. A 6. és a 3. ponttal összefüggésben ne kerüljön sor tájidegen pozsgások és egyéb exota növényfajok használatára.

HOMOKPUSZTAGYEP A TETŐN? A ZÖLDTETŐ-LÉTESÍTÉS ELSŐ SZAKASZA

Zöldtetőink 2001-ben és 2007-ben, két szakaszban összesen 325 m² területen jöttek létre. Elhelyezkedésüket,

counterproductive, as home-owners are rarely willing or able to afford the special and expensive materials and the process itself. At the same time, there is a lack of subsidies and other incentives or funding sources. (By contrast, at the end of the 1990-ies, a client in Germany called the attention of the author - who was designing a garden for him at the time - to design a green roof for the garage, too, because that was subsidized by the local government.)

PRINCIPLES OF OUR GREEN ROOFS

Our experimental ecological home and the surrounding garden and green areas of cca. 1 ha are located in Vácrátót, Pest county, along the Sződ-Rákos-stream (Picture 2). This diverse hilly land was once covered with intensively cultivated orchards and is surrounded by a mosaic of intensively used fields, meadows and spontaneously re-afforesting patches. The complex rearrangement of the property started in 1996, and involves meadow-rehabilitation, re-afforestation, and the construction of an environment-friendly building- natural garden complex that was planned following ecological guidelines. The overall description of this complex is beyond the scope of the present paper, but our green roofs fit perfectly into this environmentally highly aware system, harmoniously connecting the building into its surroundings both on the garden- and the landscape-scale. The building and garden-complex won the Pest County Architectural Award in 2005.

Based on examples from national and international literature and practical examples, our green roofs were designed following our governing principles (see below):

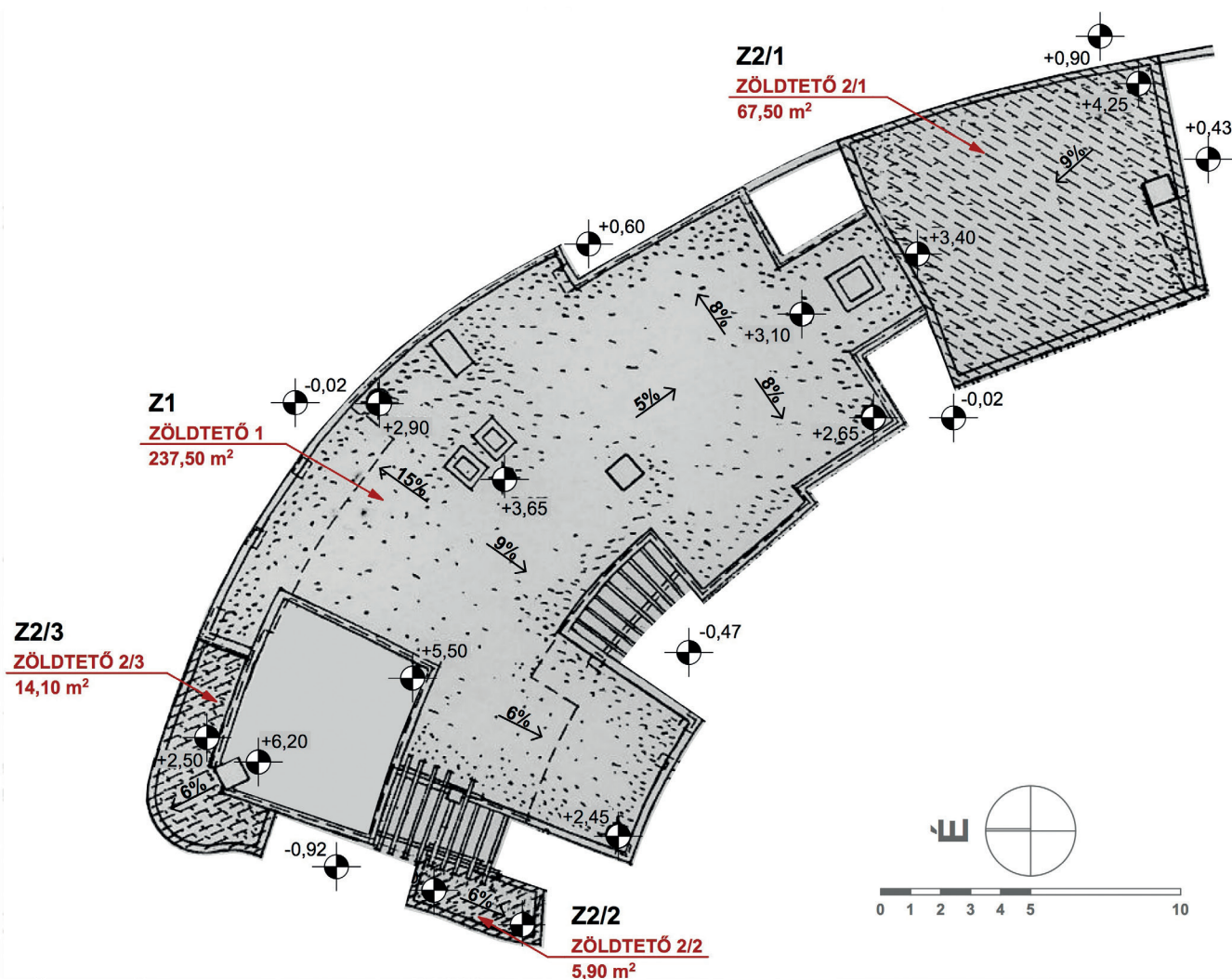
1. The shape and elaboration of the roof should mirror the gently rolling hills of the building's surroundings,

the slope should not be so steep as to make special anti-erosion solutions necessary;

2. The growing medium should be home-made. More precisely, soil dislocated during the foundation works of the building must be reused and complemented with other locally available materials;
3. The type of vegetation applied should be as similar to local grassland vegetation as possible, in order to allow natural and semi-natural grassland communities to form on the rooftops. Shrubs and trees cannot be planted due to structural constraints (maximum soil depth supported was 20-30 cm);
4. These green roofs are „passive green roofs”, that is, there is no regular utilization or human presence on them as the roof systems are closely linked to several leisure areas, such as terraces and the garden itself;
5. Neither the installation, nor maintenance should require special equipment. Preferably, all activities should be possible to carry out by the inhabitants. No automatic irrigation system should be set up on the roof;
6. Our green roofs were not aimed to fit the conventional classification system of 'extensive' and 'intensive' green roofs as described in the national scientific literature, on the contrary, we set our aims to 'be different';
7. According to points 6. and 3., vegetation should not include exotic succulents and other non-native plant species.

SAND GRASSLAND ON THE ROOF? THE FIRST STAGE OF GREEN ROOFING

We have created our green roofs in 2001 and 2007 in two phases, covering 325 m² all together. Their layout, exposure and slope is shown on Figure 3.



kitettséget, lejtési viszonyait az 3. sz. ábra mutatja be. A lakóházat két ütemben építettük, így a másodjára készült zöldtetők esetében az első szakasz eredményeit, tapasztalatait már figyelembe tudtuk venni.

A zöldtető-létesítés első szakasza 2001 tavaszán zajlott, összesen 237,5 m² összefüggő zöldtető (továbbiakban: Z1) épült, a jellemzően ÉK- DNy-i kitérésű, lekerített, minden irányban szelíden lejtő, fafödémes tetőszerkezeti alapon. A környezetbarát technológiák, anyagok előtérbe helyezése és anyagi lehetőségeink együttesen határozták meg a szerkezetek anyaghasználatát.

A Z1 egyenes rétegrenddel, többféle újrahasznosított anyag felhasználásával (vizeszigetelés, felületszivargó, újrahasznosított zsaludeszka elválasztó-szegélyek) készült. A geotextília rétegre a házépítés előtt összegyűjtött és deponált termőtalaj felhasználásával a helyszínen gépi és kézi erővel összekevert talajkeverék

került, (tömörödés utáni) 20-25 cm vastagságban. Az ültetőközeg összetételét (arányosítva) az 1. sz. táblázat mutatja.

A Z1 szélein, valamint a tetőn található ablakok, kémények, szellőzők körül 50 cm széles kavicsáv tűzgát készült, a kavicsávban a széleken ebbe süllyesztve, geotextíliába tekert perforált vízvezető dréncsővel. A kavicsávoknál az ültetőközeg felől újrahasznosított zsaludeszka megtámasztó szegély, a tető széleinek oldalán légáteresztő szegélylécezés készült.

A Z1-re első ütemben egy vegyes gyeppalackkeverék került. A keverék összeállítását a honos száraz gyepek ihlették, továbbá a beszerezhetőség (saját maggyűjtés ekkor még nem folyt) befolyásolta. Vácrátót környékén a fátlan társulásoknál az MTA ÖBKI⁵ és egyéb intézmények által vizsgált környéki gyepeknél (elsősorban a Tece területén) a nyílt és a zárt homokpusztagyeppek jellemzőek. Mindkét gyeptársulás

4 az építész tervező rajza, Reppert Béla, építész
5 általános összefoglaló a www.botkert.hu oldalon



3. sz. ábra/figure:

A kísérleti zöldtetők elhelyezkedése és területe⁴ / Layout and area of our green roofs⁴

The building was constructed in two phases, thus conclusions from the first could already be applied at the green roofing of the second phase.

The first phase of green roofing (hereinafter Z₁) was carried out in spring 2001, involving a total of 237.5 m² continuous area, characterized by NE-SW exposure, with rounded edges and slight slopes built on a timbered roof structure. Environment-friendly technologies combined with financial resources determined the scope of materials used for the installation.

Z₁ is a straight-layered green roof that made use of several types of recycled and reused materials (i.e. the waterproofing layers, perforated drainage plates, siding planks). The geotextile layer was covered with a soil mixture using local soil gathered on site before the construction works began. The substrate was mixed by machine and hand power and deposited in 20-25 cm depth. The proportionate composition is shown in Table 1.

Along the outer edges of Z₁ and the inner edges around chimneys, vents, skylights we created a 50 cm-wide gravel firebreak with perforated drainage tubing wrapped in geotextile running down centrally. On the substrate-side, temporal reused siding planks border the gravel strips. On the outer edges we have air-permeable framing of the roof.

Z₁ was planted with grass seed mixture in the first phase. At the time we had not yet started collecting seeds, thus seed availability somewhat narrowed down

the potentially available dry grassland species typical of the area. In the vicinity of Vácrátót mainly in the so-called Tece area, the predominant grassland vegetation types are open and closed sand grasslands (according to the studies of the MTA ÖBKI⁵ and other research institutes). Both communities are naturally characterized by fescues (*Festuca* spp.) with several protected herbaceous species (*Stipa*, *Alkanna*, *Iris arenaria*, *Colchicum arenarium* etc.)⁶, but planting these herbs was neither a target, nor a possibility. In the close surroundings, there were no original sand grassland patches left. A heavily degraded patch remained in the property's far north-eastern corner with fescue and euphorbia species. Apart from this, other areas of the property that used to be plough fields and potato fields are now being rehabilitated into grasslands. Surrounding areas are mosaics of intensively cultivated small fields, woods and on the other side of the Szód-Rákos-stream, lies a biannually mowed community meadow with a relatively uncharacteristic plant community. The area of Tece could be the closest typical native sand grassland patch that remains from this previously wide-ranging local vegetation type.

We planned a similar, closed sand grassland-type vegetation cover for Z₁, as

- grassland reconstruction from arable land in a parallel project on the property's drier parts have spontaneously evolved towards that community
- the rooftop's dry and very much exposed surface, as well as the substrate (lime-sand) mimick the typical and necessary habitat conditions of closed sand grasslands

⁴ Drawing by the designer, REPERT, Béla, architect

⁵ General summary on www.botkert.hu, Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences

⁶ „Typical species of the sand grassland besides the abundant fescue species (*Festuca* spp.): *Echinops ritro* ssp. *ruthenicus*, *Alkanna tinctoria*, *Euphorbia seguieriana*, *Stipa borysthena*, *Dianthus serotinus*, *Centaurea arenaria*, *Colchicum arenarium*, *Iris arenaria*, *Syrenia cana* etc. www.botkert.hu

legkarakteresebb fajai a csenkeszek (Festuca fajok), és több védett lágyszárú is jellemző (árvalányhaj-fajok, báránypirosító, homoki nőszirm, homoki kikerics stb.)⁶ - utóbbiak telepítésére nem volt lehetőség, és nem is volt cél. A zöldtető közvetlen közelében nem volt eredeti homokpusztagyep. Jelentősen degradálódott maradványfolt volt csak fellelhető az építési telek északkeleti sarkában (csenkesz-fajok, kutyatej-fajok stb.). Emellett a közvetlen környezetben a telken az eredetileg szántók, burgonyaföldek helyén komplex kísérletünk során rehabilitálás alatt álló száraz gyepek, valamint távolabb a szomszédos kertek, intenzíven művelt kisparcellák, vegyes erdőfoltok, valamint a telket határoló Szód-Rákos-patak túlsó partján fekvő évente kétszer kaszált, kevésbé karakteres társulással bíró „közösségi” rét található. Az említett, távolabb eső Tece területe vélhető a legközelebbi tipikus homoki gyepek, az egykor nagyobb kiterjedésű ilyen honos társulások hírmondójaként.

A Z1-re a zárt homokpusztagyep társulásához hasonló állományt terveztünk, mivel:

- Az építési telken az építkezéssel párhuzamosan zajló gyeprehabilitáció (szántóföldből) során az állományok a szárazabb területrészekben ilyen társulás felé fejlődtek.
- A rendkívül száraz, kitett tetőfelület, valamint az ültetőközeg, ill. talajkeverék (meszes homok-féleség) erős rokonságot mutattak a zárt homoki gyepek jellemző és meghatározó élőhelyi adottságaival.
- Az épület tágabb környezetében nyílt és zárt homoki gyepek fordulnak elő, tehát a természet elvű tervezés során ezeknek a társulásoknak a „lemásolása” volt a cél. A nyílt homoki gyeperózióvédelme nem lett volna jól megoldható, de a zárt homokpusztagyepel rokonítható társulás már ezt a kritériumot is teljesíteni tudta (a mindkét szárazgyepre jellemző⁷

csenkesz-fajok és a továbbiakban ismertetett erózióvédelem alkalmazásával).

A „Rét a tetőn”⁸ gyepek-magkeverék az MKF Kht. (Szarvas)⁹ által megküldött fűmagokból és egyéb forrásból származó évelő magokból készült. A keverékben 95 %-ban alkalmazott domináns fűfélék és mennyiségük (arányosítva) a 2. sz. táblázatban láthatók. Ezek mellett kereskedelmi forgalomban kapható kakukkfű, kerti zsálya, szurokfű, csombor magok kerültek a magkeverékbe.

A Z1 gyepesítése hagyományos füvesítési módszerrel és vetési mennyiséggel zajlott, a folyamat végén hengeres tömörítéssel. A felületre eróziógátló jutaháló-sávok (széleken 5-10 cm átfedéssel) kerültek, 1 cm talajkeverék szórással. Ezután néhány cserepes metélőhagyma, fehér üröm és csombor kiültetése történt. A tetőn, a széleken és a kémények-szellőzők körül futó kavicsos drénsávokon kívül semmilyen egyéb művi elem nincs a tetőn (még lépőkövek sem). A telepítés utáni beöntözést követően a száraz nyári időszakban - sokszor sajnos ellenőrizetlenül - nagy vízsugárral történt az öntözés (amely további jelentős felületi tömörödést okozott). Az őszi időszakban, valamint az elkövetkezendő években folyamatosan újabb évelő kiültetések zajlottak, alkalmanként 5-15 tővel, minden esetben a gyepebe telepítve. Az évelők egy része konténeres-cserepes faiskolai anyagból, más része saját gyűjtésből (Szentendrei-sziget nem védett, felparcellázás előtt, vagy az alatt álló, homoki gyepek területei) került ki.¹⁰

A Z1-GYEL KAPCSOLATOS MEGFIGYELÉSEK

Az első években a csenkeszek nagyon lassan fejlődtek. A tető nagy részén hézagok, mohosodó, kis borítottságú állományok alakultak ki (4. kép). A tető negyedik-ötödik évétől ez a borítottság lényegesen javult, a tizedik évre

6 „A homokpusztagyeppek jellemző növényei a tömeges csenkesz fajok (Festuca) mellett például: a kék szármárkenyér (Echinops ritro ssp. ruthenicus), a báránypirosító (Alkanna tinctoria), a pusztai kutyatej (Euphorbia seguieriana), a homoki árvalányhaj (Stipa borysthenica), a kései szegfű (Dianthus serotinus), a homoki imola (Centaurea arenaria), a homoki kikerics (Colchicum arenarium), a homoki nőszirm (Iris arenaria), a homokviola (Syrenia cana) stb. www.botkert.hu

7 A kapcsolódó kutatások a későbbiekben is ismét bebizonyították, hogy a környéki száraz homokpusztagyeppek zárt és nyílt típusai közötti meglehetősen nagy az átfedés, Bartha S. et al: Nyílt és záródó homokpusztagyeppek társulási viszonyainak összehasonlítása a vácrátóti Tece legelőn, MTA ÖBKI, Vácrátót, 2006.

8 Saját elnevezés

9 Mezőgazdasági Kutató-Fejlesztő Közhatalmú Társaság, Gyepnövénymesítő telep, Szarvas

10 Legjellemzőbbek: Allium schoenoprasum, Potentilla arenaria, Sedum sexangulare, Achillea fajok, Thymus fajok - vad és kerti fajok, fajták egyaránt, Satureja montana



arányosított mennyiség / proportion	anyagféléiség / substance	megjegyzés / comment
1	téglatörmelék / brick rubble	saját építkezésből megmaradt téglá helyben összetöréséből / created by crushing brick bats left over from the construction on site
1	kéregkomposzt / bark compost	közeli beszerzés / from a neighbouring locality
4	homokos termőtalaj / sandy soil	helyi, építkezés előtt összegyűjtött és helyszínen deponált / Collected on site before the construction works began

arányosított mennyiség / proportion	latin név / scientific name	magyar név	megjegyzés / comment
4	Festuca pseudovina valesiaca 'Pusztá'	'Pusztá' veresnadrág-csenkesz	
1	Festuca arundinacea 'Strand'	'Strand' nádkéjú csenkesz	a tetőről leginkább „leszökő” csenkesz / this species was most likely to 'escape' from the roof
4	Festuca ovina var. capillata 'Favorit'	'Favorit' fonalas csenkesz	
2	Poa pratensis ssp. media 'Szarvas'	'Szarvas' réti perje	kevésbé maradt meg a tetőn / not too viable on the roof

– in the direct vicinity and the wider neighbourhood of the building, closed sand grasslands prevail, making this our target vegetation for our semi-natural habitat construction. Moreover, protecting an open sand grassland from erosion would not have been possible, but a closed grassland-type vegetation cover met this criterium, too (applying fescue species typical of both dry grassland types⁷ with the anti-erosion solution described later on).

The seed mixture called „Rooftop meadow”⁸ was mixed from grass seeds from the MKF Kht, Szarvas⁹ and perennial seeds obtained from other sources. The proportion of grass species (amounting to 95% of the mixture) are shown in Table 2. The

rest of the seeds consisted of thyme, garden sage, marjoram and savory seeds available from the market.

Sowing the grass seed mixture on Z₁ was done in a traditional way in normal seed quantities, finished by compacting the soil with a roller. The surface was covered burlap to prevent erosion, with 5-10 cm overlaps between the strips and then a centimetre-deep soil was spread on top. A few pots of chives, wormwood and savory were placed amidst the growing medium. Apart from the gravelled strips running along all the edges including those around chimneys and air vents, there are no artificial objects on the rooftops, not even stepping stones. Right after spreading the seeds, we watered the soil. Unfortunately,

1
2

1. táblázat/table:

a Z₁ ültetőközeg-összetétele/
Substrate composition of Z₁

2. táblázat/table:

a Z₁ elvetett fűféléi
/ Grass species of Z₁

⁷ More recent studies have again showed that closed and open sand grassland communities of the region have very much in common. (Bartha S. et al: Comparison of open and closed sand grassland communities on the Tece pasture, Vácrátót MTA ÖBKI, Vácrátót, 2006.)

⁸ the name was given by the author
⁹ Non-profit company for Agricultural Research and Development, Szarvas





4. kép/pict.: A fiatal Z1 nyugati sarka a telepítés utáni harmadik tavaszon és a szűkebb környezet. Az előtérben jól látható a zöldtetőt szegélyező kavicsáv / The western corner of Z1 on the 3rd spring after installation with its close surroundings. The

gravel boundaries of the green roof can be seen in the foreground. FORRÁS / SOURCE: Pető L., 2004. **5. kép/pict.:** A Z1 szemét gyönyörködtető metélőhagyma-állományai a 7 éves gyepes növényállományban /

Beautiful chives stands on Z1 (year 7) surrounded by grassland. A SZERZŐ FELVÉTELE, 2008. / PHOTO OF THE AUTHOR, 2008. **6. kép/pict.:** A Z1 kelet felől, csenkeszvirágzaskor a telepítés utáni negyedik évben / Eastern face of Z1

during fescue flowering season in year 4 A SZERZŐ FELVÉTELE, 2005. / PHOTO OF THE AUTHOR, 2005. **7. kép/pict.:** A helyben kevert ültetőközeg felhelyezése a Z2/1-re, előtérben a csatlakozó Z1 / Loading locally mixed

growing medium on Z2/1. Z1 can be seen in the foreground. A SZERZŐ FELVÉTELE, 2007. / PHOTO OF THE AUTHOR, 2007



majdnem elérte a 90%-ot, elsősorban a csenkesz-fajok jóvoltából. A vetett és közé ültetett évelők megmaradási aránya a hatsoros varjúháj esetében 100%-os, a metélőhagyma és a kakukkfű esetében 50%-os, az egyéb évelők esetében 0-10%-os volt. A tető „sztár” növénye kétségkívül a metélőhagyma, amely különösen természetes, dús állományával, csodás virágpompájával igen erélyes zöldtető-növénynek bizonyul (5. kép).

A felületi jutaháló igen nagymértékben gátolta a fűfélék kelését és növekedését,

az átlapolt csatlakozási sávokban rendkívül rossz fedettség alakult ki. Ez a jelenség a jutaháló elbomlásával teljesen megszűnt, a felület csíkozottsága a második öt évben már nem volt megfigyelhető. Az öntözés az évek során határozottan csökkent: az első években a szárazabb időszakokban 3-4 naponta, majd később heti rendszerességgel, kihelyezett esőztető öntözővel történt, az utóbbi években csak az extrém száraz időszakokban néhány alkalommal. 2010-ben rendkívül csapadékos volt a nyár, így nem volt szükség öntözésre, és a tető az eddigi legdúsabb és legzöldebb képét

on several occasions during the dry summer period, watering was done by such a forceful jet that it compacted the topsoil too much. In autumn and during the following few years, we have planted more and more perennials, 5-15 plants at a time, each time directly into the growing medium. These plants were sourced partly from nurseries, others were collected¹⁰ by us on non-protected and unallotted sand grasslands on the Szentendre Island.

OBSERVATIONAL RESULTS FROM Z1

During the first few years, the development of fescues was really slow. In the majority of the roof area, scattered, sparsely vegetated and mossy patches were forming (Picture 4). From years 4 and 5 onwards, vegetation cover improved remarkably and almost reached 90% by year 10, mostly due to the growth of fescues. Survival of sowed and planted perennial plants was 100%, 50%, 50% and 0-10% (sedum, chive, thyme and other species, respectively). The chive proved to be a real asset, with its lush patches and wonderful clouds of flowers (Picture 5).

Burlap did impede the germination and the growth of grass species, resulting in very low vegetation cover on top of the overlapping strips. From the 5th year onwards, as the burlap decomposed, these sparsely covered strips disappeared, too. Amount of watering was purposefully decreased over time. During the first few years, we watered the vegetation 3-4 times a day, later only once a week by dripping and even more recent years only

in case of extreme droughts. In 2010, summer was exceedingly wet and the roof was at its greenest and most lush even without watering. August and September in 2011 and 2012 were on the other hand extremely dry and we only watered Z1 twice during those periods to see what would happen. The impact of these dry periods should emerge during the following years.¹¹

Erosion was only apparent in the first year and even then only to a very limited extent.

Exposure played a major role in the development of vegetation. On the eastern, southern and south eastern sides, vegetation has always been notably shorter and sparser than on the other sides, even on the slightest slopes, with the exception of the areas shaded by chimneys and protruding skylights and one extremely lush strip of vegetation running along the main southern drainage outlet.

The growing medium (or at least its topmost layer) of Z1 became very packed already during the first year. The tough surface that was almost as hard as stone seemed to impede the growth of plants during the first few years. Compactness loosened a bit later on, but never reached the looseness of the soil on Z2 (reported below). In 2004, in the 3rd year of our pilot project, we spread extra soil onto the middle and upper parts of Z1. This extra layer was a 1:1 mixture of sand and locally sourced sandy soil also mixed with xerophilic „Sports” seed mixture,¹² adding cca. 3-4 cm to about one quarter of the roof area. In these areas of loose soil, few ragweed plants

10 The most typical are: *Allium schoenoprasum*, *Potentilla arenaria*, *Sedum sexangulare*, *Achillea* spp, *Thymus* spp - (wild varieties and cultivars), *Satureja montana*

11 It can be postulated that unwanted species, such as *Erigeron annuus* also survive on the greenroofs due to watering, while fescues would probably do without additional water supplies.

12 *Hermes Sport xerophilic mixture*: „Juhcsenkesz”, *Réti perje*, *Angolperje*, *Nád-kéjú csenkesz*, *Kertimag Réde Sport mixture*: „Angolperje”, *Vörös csenkesz*, *Felemás csenkesz*”

mutatta. A 2011-2012-es években rendkívül száraz volt az augusztus és szeptember hónap. Kísérletképp mindössze kétszer volt öntözés. A következményei a következő években lesznek megfigyelhetőek.¹¹

Erózió csupán az első évben, és akkor is igen kis mértékben volt tapasztalható.

A növényzet fejlődésében elsősorban a kitettség játszott döntő szerepet. A keleti, délkeleti és déli oldalakon, még ha oly enyhe lejtésű tetőrészeknél is a növényzet magassága, a borítottság számottevően gyengébb volt (és jelenleg is, bár kisebb mértékben az), mint a többi tetőrészen. Eme általános helyzet alól kivételt képeznek a kémények és a kiálló tetőablakok által árnyékolta, valamint a déli oldal összefolyó környéki szegélyén élő állományok, ahol különösen dús vegetáció alakult ki.

A Z₁ ültetőközege – legalább is a felső rétegében – már az első évben nagyon betömörödött. Kemény, szinte páncélszerű réteg alakult ki, amely az első években jelentősen gátolni látszott a növények fejlődését. Ez a tömörödöttség a későbbiekben lazult, de a továbbiakban leírt Z₂ laza talajának állapotát nem érte el. 2004-ben, a tető harmadik évében plusz talajfelhordás történt első sorban a középső, felsőbb tetőrészekre homok és helyi homokos talaj alkalmazásával (1:1 arányban), szárazságtűrő „Sport” fűmagkeverékekkel¹² keverve, amely nagyságrendileg 3-4 cm plusz réteget jelentett a tető kb. egynegyedén (ahol viszont rögtön megjelentek a parlagfű egyedek – szinte rávetették magukat a laza talajú részekre!). Ez és a 2005-ös évi túske-járótalpas lazítás tovább javította a növényzet életfeltételeit (6. kép).

Valószínűleg az említett kemény páncél-réteg miatt az invazív gyomok betelepülése szinte nem volt megfigyelhető (egy-két szál parlagfű az első években, valamint a 2011-es és 2012-es aszályos nyárvég/ősz után kb. 15-20 tő), a kis borítottság, a kopár foltok ellenére sem. Az egyéb jövevényfajok közül a réti here /lóhere/ az első években jelentős állományokkal jelentkezett, a locsolás csökkenésével ez a faj visszaszorul. Az utóbbi években a seprence, és a zöld muhar¹³ települt be kis állományokkal.

A ZÖLDTETŐ-LÉTESÍTÉS MÁSODIK SZAKASZA ÉS A Z₂-VEL KAPCSOLATOS MEGFIGYELÉSEK

A zöldtető-létesítés második szakasza 2007 nyarán, a lakóház bővítésekor zajlott (7. kép) összesen 87,5 m²-en (továbbiakban: Z₂, ezen belül a 3 kisebb egység elhelyezkedését lásd az 3. sz. ábrán).

A második szakaszban lehetőség nyílt az első szakasz eredményeinek, tapasztalatainak figyelembe vételére. Az eredetileg lefektetett és korábban ismertetett alapelvek módosítását nem indokolták a megfigyelések. A Z₂ rétegrendje megegyezett a Z₁-nél korábban ismertetett rétegrenddel, szegély-kialakításokkal, itt a tapasztalatok szintén nem indokolták a változtatást. A Z₂ – szintén fafödémes tetőszerkezeti alapon – három kisebb egységből áll, a lakóház bővítéskor épült három új házrész tetőin, /lásd az 3. sz. ábrán is, Z₂/1 egység jellemzően nyugati kitettségű, Z₂/2 teljes benapozás, Z₂/3, északnyugati fekvés, épület általi árnyékolás reggeli, déli órákban/.

A Z₂ egységei ültetőközegeinek összetétele némileg különbözött az első sza-

11 Megkockáztatható, hogy az öntözés következtében olyan fajok is túlélnek a tetőn, amelyek ott nem kívánatosak (seprence, muhar), a csenkeszek viszont valószínűsíthetően öntözés nélkül is kitartanak.

12 Hermes Sport szárazságtűrő keverék: „Juhcsenkesz, Réti perje, Angolperje, Nádképi csenkesz”, Kertimag Réde Sport keverék: „Angolperje, Vörös csenkesz, Felemás csenkesz”

13 *Trifolium pratense*, *Erigeron annuus*, *Setaria viridis*

have occurred. This addition, coupled with further soil loosening by spiky aerating shoes in 2005 further improved the conditions for survival (Picture 6).

Despite the low coverage and barren patches, no invasive weeds occurred on our green roofs apart from 10-15 ragweed plants in the first couple of years and following the autumn drought in the years 2011 and 2012, probably due to the hard, armour-like surface. Other species occurring spontaneously included trifolium species (*T. pratense*, *T. repens*) that formed large patches in the first few years, but receded with the frequency of watering. During the last few years, daisy fleabane and millet¹³ appeared in smaller patches.

SECOND PHASE OF GREEN ROOFING AND OBSERVATIONS ON Z2

The second green-roof phase (hereinafter Z2) took place in 2007, along with the expansion of the building, on the total of 87.5 m² (Picture 7). Layout of the 3 compartments of Z2 can be seen on Figure 3.

During this second phase, we could make use of our observations and experiences resulting from Z1. No principles (listed above) needed to be modified. Layering remained the same in Z2, with the edges constructed as described above. Z2 was also installed on a timber roof structure in 3 smaller compartments (see Figure 3). Z2/1 has a predominantly westerly exposure, while Z2/2 receives direct sunlight throughout the day and Z2/3 with its northwestern exposure is shaded from the rays of the morning and midday sun.

The growing medium of Z2, however, was somewhat different from that of Z1. In order to avoid the compacting and using broken bricks as in the previous case, we tried to create an even looser mixture. Proportionate quantities of Z2 can be seen in Table 3.

The composition of the sowed seed mixture was similar to that of Z1 (see Table 2), the only difference being in proportions. We increased the amount of *Festuca ovina* var. *capillata* 'Favorit' and *Festuca pseudovina* *valesiaca* 'Pusztá' by a threefold increase as compared to *Festuca arundinacea* 'Strand' and *Poa pratensis* ssp. *media* 'Szarvas', due to their observed survival abilities on Z1. In a smaller amount, this mixture also included dicotyledons¹⁴ and we planted a few pots of thyme here, too.

The greatest difference between Z1 and Z2 was in the planting methods applied. The growing medium was again „home-made” and manually spread on the roofs in a 30-35 deep layer. However, we did not compact it in case of Z2, it only received slight loads during depth control after spreading. We patted the surface by rake and tamped it by foot when the mixture was in a very dry state. Instead of the burlap, we used turf brought from our local garden and laid down perpendicularly to the slope's direction in 15-cm-thick strips atop the soil mixture in order to prevent erosion. Strips of turf were pressed into the soil by trampling before sowing. We used the seed mixture for sowing as described above, completing the method by spreading grass clippings mown on the meadow formed around the house. Watering was done by sprinklers on

13 *Erigeron annuus*, *Setaria viridis*
14 *Hyssopus officinalis*, *Thymus* ssp.,
Origanum vulgare, *Salvia officinalis*,
more likely in a new experiment, as low survival rates in Z1 did not promote this.



kaszban alkalmazott keverékétől. A lazítás (tömörödés akadályozása) érdekében egy még lazább keverék létrehozása volt a cél. A Z₂-nél alkalmazott ültetőközeg összetétele (arányosítva) a 3. sz. táblázatban látható.

Az elvetett magkeverék összetétele alapvetően megegyezett a Z₁ magkeverékével /lásd: 2. sz. táblázat/, azzal az eltéréssel, hogy az alkalmazott fonalas és veresnadrág-csenkesz aránya háromszorosa volt a nádképű-csenkesz és réti perje arányának, a Z₁-nél megfigyeltek (két előbbi jó, utóbbiak rossz megmaradása) miatt. A magkeverékbe ismét kerültek kétszikű-magok is¹⁴ kis mennyiségben, valamint kiültetésre került néhány tő konténeres kakukkfű.

Az első és a második zöldtető-létesítési szakaszok /Z₁ és Z₂/ közötti legnagyobb különbség a gyepesítés-növénytelepítés módszeréből adódott. Az ültetőközeget ismét házilagosan kevertük és hordtuk fel a tetőkre. Jelentős eltérés volt, hogy a keveréket nem tömörítettük, csak egészen enyhe terhelést kaptott, amikor a megfelelő vastagság (lazán kb. 30-35 cm) ellenőrzése zajlott a felhelyezés után. Csak laza gereblyés beütögetés és a nagyon száraz állapotú keveréken egyszeri lábbal-taposás történt. A jutaháló helyett az eróziógátlása érdekében a felhordott talajkeverékbe a lejtés irányára merőlegesen gyep téglasávokat telepítettünk, amelyeket a saját helyi kertből, mintegy 15 cm talajvastagságban termeltünk ki. Ezeket taposással rögzítettük a viszonylag laza talajkeverékbe, még a magvetés előtt. A gyepesítés a korábbiakban ismertetett magkeverékkel zajlott, azzal az eltéréssel, hogy a telken kialakult

rétről származó kaszálékot alkalmaztuk a gyepvetés után talajterítésként. Az öntözés néhány alkalommal szórófejes, esőztető öntözés volt, a hűvösebb, csapadékosabb őszi napokig (8. kép).

A Z₂ esetében az eddigi megfigyelések alapján érdekes tanulságok összegezhetők.

A vetés utáni év vegetációs időszakában a kezdeti lassú növekedés után hatalmas tömegű, a fűfélék mellett főként spontán betelepülő fajokból álló lágyszárú vegetáció jelent meg, amely a nyár végére szinte teljes egészében kiszáradt, de a kiszáradásáig eredményesen védhette a csenkeszeket és egyéb fűféléket, amelyek lassan, de biztosan erősödtek közben. A jelentős árnyékolás a szándékolt zöldtető-társulás kialakulását gátolta a Z₁/3 egységénél, ahol egy - a jobban benapozott egységekhez viszonyítva - kevésbé stabil, évente jövevényfajokkal változó társulás alakul ki. Itt valószínűleg a későbbiekben sem fog az alapvetésben leszögeezett homokpusztagyepjellegű növényzet markánsan kialakulni, illetve megmaradni.

A vetett kétszikűek megmaradási aránya ismét nem volt jelentős (max. 5% körüli), a fűfélék és a konténeres kakukkfűvek viszont megmaradtak, és már a második évtől jól fejlődtek, de a 2012-es aszályos nyár után az év végére a kakukkfű nagyrészt eltűnt (szárazság, nagytömegű gyep árnyékolása). Az eróziógátló gyepsávok igen eredményesnek bizonyultak, és valószínűsíthető, hogy ezek is terjeszkedtek a tető többi részén is, spontán magszórással. A kívülről jövő, spontán betelepülés jelentős volt, főként az első két évben, mind az egyszikűek, mind a kétszikűek tekintetében.

14 Kerti izsóp, kakukkfű, szurokfű, borsikafű, orvosi zsálya, inkább újabb kísérletként, mivel a rossz megmaradás a Z₁-nél nem adott a telepítésre okot.





8

9

8. kép/pict.: A Z2/1 a gypsávok telepítése és a magvetés után az öntöző "berendezéssel". Az előtérben látható, hogy a Z1 egy részén ideiglenesen zöld muhar-állományok

jelentek meg / Z2/1 after laying turf and sowing. In the foregrounds, temporal *Setaria viridis* patches can be observed on Z1 A SZERZŐ FELVÉTELE, 2007. / PHOTO OF THE AUTHOR, 2007

9. kép/pict.: A Z2 dús rét-jellegű vegetációja a harmadik évben már a kert felől („alulról”) nézve is dekoratív képet mutat. Előtérben a szellőztetett

tető-szegély / The decorative, lush, meadow-like vegetation on Z2 was apparent even when viewed from below from year 3 onwards. In the foreground, the aerated edge can be also seen

A SZERZŐ FELVÉTELE, 2010. / PHOTO BY THE AUTHOR, 2010



a few occasions until cooler, rainier autumn weather set in (Picture 8).

Several interesting conclusions can be noted about Z2. In the year following sowing, huge amounts of biomass were produced after a shorter period of slow growth within the vegetation period, mostly by spontaneously established herbaceous species that dried out almost completely by the end of summer. Until then, it effectively protected fescue and other grass species that grew in a slower, steady manner. The substantial extent of shade prevented the emergence of the targeted green roof community on Z2/3 where relatively low amounts of direct sunshine resulted in the evolution of a less stable, annually re-forming community characterized by different spontaneously colonizing species each year. Probably, this will be a lasting situation and the steppe-type target vegetation won't be viable on this roof.

The survival rate of sowed dicotyledons was again very low (around 5%), whereas the grasses and the thyme in its containers survived and even thrived from the 2nd year onwards. However, following the extreme drought in the summer of 2012, most thyme plants disappeared due to

the aridity coupled with the huge amount of overshadowing grasses. Anti-erosion turf strips functioned effectively and it is also likely that these strips contributed to the development of the community by spontaneous seed dispersion. Both mono- and dicotyledons established spontaneously in great numbers during the first few years, including native species typical of sand grasslands, weed species (including some invasive plants as well that usually disappeared after the vegetation cover closed)¹⁵ (Picture 9).

COMPARISON OF OUR GREEN ROOFS Z1 AND Z2, CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS

Presently, in 2012, Z1 is eleven, Z2 is five years old. Based on the continuous monitoring of the two phases of green roof establishment, three general conclusions can be drawn:

1. The vegetation on Z2 is notably taller, more abundant and less sensitive to aridity. This is probably due to the difference in the sowing methods applied. It can be concluded that the traditional way of spreading the grass seeds and compacting the seedbed by a roller created unfavourable conditions

15 As mentioned above, the extreme drought during the summers of 2011-2012, ragweed occurred again, but was never abundant (10-20 plants, mostly on the edges and often in the gravel strips). All individuals were eliminated by weeding.





Ez honos homokgyep-növényfajokat, gyomfajokat és ezen belül kis mennyiségben invázió gyomfajokat is jelentett, amelyek viszont a társulás gyors záródása után rendre kiszorultak¹⁵ (9. kép).

ZÖLDTETŐINK ÖSSZEVETÉSE, KÖVETKEZTETÉSEK, TANULSÁGOK

Jelen írás időszakában, 2012-ben a Z₁ 11, a Z₂ 5 éves. Két szakaszban létesült zöldtetőink folyamatos, dokumentált megfigyelése alapján az alábbi három alapvető tanulság vonható le:

A Z₂ növényzete lényegesen dúsabb, magasabb és kiszáradásra kevésbé érzékeny, mint a Z₁-é. Ez elsősorban az eltérő gyepesítési módszernek tudható be. Valószínűsíthető, hogy a hagyományos gyepvetési eljárással, tömörítéssel, hengereléssel kialakított magágy – bár az invázió gyomok terjedését gátolja –, sokkal kedvezőtlenebb életkörülményeket nyújt a vegetációnak, amely a tömör rétegekben lassabban, kevésbé eredményesen fejlődik, és egy csapadékellátásra érzékenyebb tető-társulás kialakulásához vezet. Ugyanakkor a csenkeszeken kívül vetett és a „beépített” eróziógátló gyepsávokról terjedt egyéb fűfélék kedvező védő hatása is hozzásegítette a gyepet a korábbi záródáshoz, és ezáltal a jobb vízháztartás is korábban kialakulhatott.

Az 1. pontban ismertetett különbség még egy évtized múltán is fennmarad, bár kissé csökken. Az eredetileg betömörödött talaj a Z₁-en több év alatt is nagyon nehezen lazul, még akkor is, ha a terheléseket teljesen kiküszöböljük. A kedvezőtlennek mutató tömörödés hatását

az árnyékolás ellensúlyozza: rövid ideig, vagy kis területen vetett árnyékban a tömörödéstől függetlenül dúsabb vegetáció fejlődött ki, és a szárazságra a későbbiekben sem bizonyult érzékenynek. A jelentősebb területre kiterjedő, hosszabb (fél nap) ideig tartó épületárnyékolás viszont hátráltatta a kívánatos állomány létrejöttét. A kevésbé dús vegetációjú Z₁-nél lényegesen nagyobb a kakukkfűvek, metélőhagyma és a varjúhájak aránya, mint a Z₂-nél, így a Z₁, bár kevésbé tömört és alacsonyabb állományokkal rendelkezik, színesebb, érdekesebb képet mutat a virágzási időszakban.

Erózió gátlására a jutahálóval szemben a köztelepített, lejtésre merőleges gyepsávok sokkal eredményesebbnek bizonyultak, ha nem is a lemosódás megakadályozása miatt, hanem a zöldtetőre gyakorolt egyéb hatásaik miatt. A jutaháló elbomlásáig akadályozta a kelést és a társulás záródását, a gyepsávok viszont hozzájárultak a megfelelő növényfajok tetőn való megtelepedéséhez is (10. kép).

2012-ben a Z₁ és a Z₂ talajvizsgálata során¹⁶ (4. sz. táblázat) szignifikáns különbség nem mutatkozott.

A KÍSÉRLET EREDMÉNYEI, KÖVETKEZTETÉSEK A TAPASZTALATOK, MEGFIGYELÉSEK ÉS MÉRÉSEK ALAPJÁN

Az összegyűjtött tapasztalatok alapján összegezve megállapítható, hogy az előzetesen célként kitűzött, a honos száraz homoki gyepre hasonlító, jellegében, kinézetében azt közelítő társulásokat zöldtetőink nagy részén sikerült kialakítani. Egy külső felmérés és

15 A már említett 2011-2012-es megfigyelések szerint az aszályos nyár-ősz után a parlagfű ismét megjelent, de sohasem tömegesen, kb. 10-20-as állománynyal, főként a szegélyeken, nem egyszer a kavicsásvanban. A tövek eltávolításra kerültek.

16 A vizsgálat a BCE akkreditált laboratóriumában készült 2012. júniusában (BCE Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék), a vizsgálat összefoglaló megállapításai: „gyengén lúgos kémhatású, gyengén kötött, illetve kötöttséggel nem bíró, homok típusú talajféleség. Humusztartalma megfelelő. A minta makroelem-ellátottsága közepes, káliumból gyenge, mikroelem-tartalma megfelelő” Lelik, L. (2012.06.05.), akinek a szerző itt köszöni meg szíves segítségét, valamint dr. Gerzson L. szíves segítségét a talajvizsgálatoknál és ezzel kapcsolatos következtetések levonásánál.



10

11

10. kép/pict.:

Előtérben a Z1, háttérben a Z2/1. Jól látható a két zöldtető növényállománya közti különbség / Z1 in front, Z2/1 in the background. The

difference between the two communities is apparent

A SZERZŐ FELVÉTELE, 2011. / PHOTO BY THE AUTHOR, 2011

11. kép/pict.:

A Z2/2 kis területen burjánzó dús

vegetációja zöld sapkaként borítja a komposzt wc épületszárnyát / The lush vegetation patches of Z2/2 cover the compost toilet wing of the building like a green cap

A SZERZŐ FELVÉTELE, 2010. / PHOTO OF THE AUTHOR, 2010



for target species, although it also prevented invasive species from colonizing the roof. The growth and development of the vegetation was much slower and less successful in this more compact growing medium, as well as leaving the community much more sensitive to changes in the amount of precipitation. Furthermore, other grass species that were sown or spontaneously colonizing from the strips of turf, sped up the evolution of the community and resulted in an earlier closing of the vegetation cover, as well as supporting the early development of water balance of the vegetation.

2. The difference arising from Conclusion 1. is still apparent after a decade, even though the extent of it is reduced. The compacted soil on Z1 did not loosen easily, even after all kinds of pressure had been eliminated. The disadvantages of soil compacting was somewhat compensated by shading: even shade cast on a small patch or for a limited amount of time resulted in stronger growth in the shade where plants permanently became more resilient to aridity. On the other hand, large areas of shade cast by the building itself that lasted for a longer duration of time (i.e. half a day) impeded the development of

the targeted community. On Z1, where the vegetation was sparser, the proportion of thyme, chives and sedum species was much higher than on Z2, resulting in a more colourful and diverse, although less dense and shorter vegetation during the flowering period.

3. The strips of turf laid down perpendicularly to the direction of the slope proved to be much more beneficial than the layer of burlap. Besides their anti-erosion function the burlap impeded the germination and the increase of vegetation cover until it was completely decomposed, whereas strips of old turf contributed species beneficial to the rooftop community (Picture 10).

In 2012, soil analysis¹⁶ did not show significant differences between Z1 and Z2 (Table 4).

RESULTS, CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS OF OUR PILOT STUDY AS SHOWN BY OBSERVATIONS AND MEASUREMENTS

Based on our experiences, we can say that the targeted vegetation type (similar to the native dry sand grasslands of the region) could be established on the

16 The tests were carried out in the accredited laboratories of the BCE in June 2012. (BCE Department of Food Chemistry and Dietary Studies). Concluding remarks of that study were that 'alkalescent, loosely bound or unbound, sand-type soil. Humus content is appropriate. Macroelement contents in the sample were intermediate, with a low level of potassium and an appropriate level of microelements' Lelik, L. 2012.06.05. The author wishes to thank L. Lelik and Dr L. Gerzson for their help with the soil tests and analysis of results.

arányosított mennyiség / proportion	anyagféléesség / substance	megjegyzés / comment
3	homokos termőtalaj / sandy soil	helyi, építkezés előtt összegyűjtött és helyszínen deponált / sourced and deposited on-site before construction works began
1	kéreg komposzt / bark compost	közelel beszerzés ill. saját komposztálásból / locally sourced + from own compost heap
1	rostált homok / sifted sand	közelel beszerzés / locally sourced
1	puffasztott agyaggranulátum / clay granules	kompromisszum eredménye / resulting from a compromise

vizsgálat / type of test	Z1.	Z2.
PH _{H2O}	8,01	7,98
Só / Salt %	0,024	0,022
Humusz / Humus %	1,46	1,31
K _A	30	<30
NO ₃ -N mg/kg	<0,5	0,643
P ₂ O ₅ mg/kg	88,1	107
K ₂ O mg/kg	70,1	65,3
Ca %	1,51	1,26
Mg mg/kg	35,6	31,2
Fe mg/kg	5,13	7,95
Mn mg/kg	8,07	10,8
Zn mg/kg	5,80	4,23
Cu mg/kg	0,55	0,58
CaCO ₃ %	5,25	4,31

diplomamunka¹⁸ már 2008-ban igen eredményesnek értékelte a zöldtető-létesítés ilyen formáját, mind a borítottságot, mind a növényfajokat tekintve. Azóta a borítottság még tovább javult (11. kép).

A zöldtetőinken kialakult ökoszisztéma természetesen nem azonos a honos, száraz zárt homokpusztagyeppelel, de összetételében, jellegében erős rokonságot mutat vele – ahogy ez az egyik alapelv és cél volt a létesítéskor. A tetőkön az évszakonként, sőt hónaponként, az időjárással, ezen belül főként a csapadékkellátással együtt változó, szemet gyönyörködtetően virágos, máskor szárazabb, homogénebb látványú, de kitartó, majd ismét feleledő vegetáció csodálható meg, amely lassan már a tetőszéleken is túlbuggyan. Ez ellentétes és talán kissé szokatlan is az intenzív zöldtetőknel elvárt, a vegetációs időszakban végig „harsogóan” zöld vegetációhoz képest, amely azonban csak lényegesen nagyobb vízfelhasználással tartható fenn, és kevésbé veszi

figyelembe a hazai adottságokat. Tapasztalataink szerint a természetközeli, a hazai adottságokhoz minél jobban alkalmazkodó, honos jellegű gyeptársulással beültetett zöldtetők kezelése egyszerű, és a kezdeti intenzívebb ápolás után egyre kevesebb ráfordítást igényelnek. Ez főként a természetességgel indokolható: a talajkeverék, a telepítés és a spontán betelepülés, valamint az extenzív kezelés eredményeképpen az adottságokat legjobban elviselő és azokhoz legjobban alkalmazkodó életközösség alakult (és alakul!) ki a tetőkön. (Zöldtetőink faunájának kutatására, feltérképezésére sajnos ez idáig nem került sor. Egy érdekes megfigyelés viszont kiemelhető: a kórócsiga tömeges jelenléte, főként a jelenleg is szárazabb Z1-en¹⁹.)

Az ültetőközegek korábban említett vizsgálata, és a mérési eredmények alapján megállapítható:

- Magas szerves anyag tartalmú ültetőközeggel is kialakítható olyan növényzet zöldtetőkön, amely nem

3	
4	

3. táblázat/table: talajvizsgálati eredményei¹⁷ / Analysis of the growing medium of Z1 and Z2¹⁷

4. táblázat/table: a Z1 és a Z2 ültetőközegeinek

¹⁷ lásd 16 jegyzet

¹⁸ Gselmann K. R.: *Extenzív zöldtetők növényzetének összehasonlító vizsgálata, SZIE, Gödöllő, konz: Dr. Penksza K., 2008.*; A diplomamunka bemutatja a BCE Budai Campus tetőkertjét is, az esettanulmányban ismertetetthez hasonló jellegű egyik növényegyüttessel. A diplomamunka zöldtetőinknél tévesen említi a csepegtető öntözőrendszert (nincs).
¹⁹ Xerolenta obvia, „elég közönséges és tömeges faj hazánkban. Alapvetően melegkedvelő és az egyik legszárazságtűrőbb hazai csiga a zeb-racsiga mellett, így valószínűleg jobban viseli a tető kitétsége miatti klímát, mint más fajok. Várható, előbb-utóbb megjelennek majd paraziták, ragadozók stb. akik lecsökkentik a populáció méretét” idézem Boros G-t, ELTE TTK, 2011. e-mail Megfigyelhető ezen kívül számos ízeltlábú, gyík- és madárfaj.

majority of the roof area. In 2008, an independent research and an MSc project¹⁸ already deemed this method of green roof construction very successful, both with regards to species composition and vegetation cover, the latter of which has further improved since (Picture 11).

In agreement with our principles and goals, the ecosystems that formed on our green roofs are not identical to the native closed sand grassland, but they are similar both in composition and in habit. The roofs offer a wonderful variety of vegetation and views that change not only from season to season, but even from month to month, depending on the weather conditions and especially on precipitation. Drier, more homogeneous states alternate with burst of flowers and colours that constantly revive themselves and almost overflow the edges of the roof. In this respect, our green roofs differ from the intensive green roof vegetation that is expected to be vividly green throughout the vegetation period. However, those green roofs require substantially more water and maintenance as they disregard local weather conditions. According to our results, green roofs planted with semi-natural communities of native grassland species that are adapted to local climate are much easier to maintain and require a decreasing amount of effort after being established. This is mainly due to their similarity to the natural state. The soil mixture, the sowing procedure, spontaneous colonization and extensive maintenance methods all promote the never-ending evolution of the communities that are best adapted to the local conditions. Unfortunately, no baseline surveys investigated the fauna of our green roofs so far.

(However, there is one interesting piece of information that should be mentioned: the abundance of heath snails, that was much higher on the drier Z1.)¹⁹

Based on our measurements and tests of the growing medium we can conclude the following:

- growing medium rich in organic matter can be appropriate on green roofs as there is no danger of getting overgrown with weeds and high pH does not obstruct the functioning of these green roofs²⁰
- the two mixtures correspond to the typical garden soils of the sandy regions of the country, contradicting conventional specialization of substrates that had been mentioned earlier. Home-made growing medium from locally sourced substances is suitable for green roofs blending into the landscape
- in summary, the composition of the growing medium is important, but it is even more imperative to choose the plant species and the planting method carefully. Our green roofs planted in the home-made growing media are not only aesthetically pleasing and biologically active, but it might not be pretentious to say that they are even more spectacular and productive in this respect, than most of the extensive green roofs in the country. This paper only describes two potential solutions, but other growing media can also be successful.

Our pilot project has also proved that protection, deposition, and utilization of on-site soil is both environment-friendly and cost-effective (with the exception of extremely polluted sites,

¹⁷ see 16

¹⁸ Gselmann K.R.: *Comparative study of extensive green roofs, SZIE, Gödöllő, cons: Dr. Penksza K., 2008.*; This study describes the roof garden of the Corvinus University, that has a similar community to the one described in the present paper. However, the thesis - incorrectly - states that our greenroofs have an irrigation system, which they do not.

¹⁹ *Xerolenta obvia*, „a common and abundant species in Hungary. Themophilous and one of the most xerotolerant species besides *Zebrina detrita*. Thus it can better adapt to the climatic conditions on the roofs than other species. It can be expected that sooner or later its parasites and predators also appear, reducing their population size (G. Boros, pers.comm.) Several other species of animals were also observed, such as birds, lizards and insects.

²⁰ This questions two traditional principles of Hungarian green roofs. First, that non-intensive green roofs must be established on poor soils with low organic matter content, otherwise they will get grown over by weeds. Second, that soil pH must be kept around 7.



12. kép/pict.:

Virágzó varjúháj-csoportok a Z1 déli szegélyén / Flowering groups of sedum on the southern edge of Z1
A SZERZŐ FELVÉTELE, 2010. / PHOTO BY THE AUTHOR, 2012

13. kép/pict.:

Hol végződik a zöldtető és hol kezdődik a lenti rét? A Z2/1 a telepítés utáni negyedik évben / Where does the green roof end and where does the meadow start? Z2/1 in year 4

A SZERZŐ FELVÉTELEI, 2011. / PHOTO BY THE AUTHOR

14-15. kép/pict.:

Zöldtetőink, a ház, a kert és a táj: a tervek szerint megvalósult kapcsolat / Our green roofs, the house, the

garden and the landscape: interconnected according to our plans
A SZERZŐ FELVÉTELEI, 2010., 2011. / PHOTOS BY THE AUTHOR, 2010, 2011

gyomosodik el, továbbá a viszonylag magas pH sem akadályozza az ilyen jellegű zöldtetők „működését”²⁰;

- A vizsgált két ültetőközeg homokos talajú vidéken hazánkban egy kb. átlagos kerti talajnak felel meg, és az ültetőközeggel kapcsolatos (a korábbiakban már említett) rendkívüli specializációnak mond ellent. Az ültetőközeg „házilagosan”, környezetbarát módszerekkel is összeállítható, és ez az ültetőközeg megfelelő a tájba jól illeszthető zöldtetőknél;
- Mindezek alapján megállapítható, hogy az ültetőközeg összetétele fontos, de lényegesebb a növényválasztás és a gyepesítés módja, hiszen a házilagos ültetőközegben élő zöldtetőink esztétikailag, biológiai aktivitásukat tekintve is megfelelőek, sőt - talán nem szerénytelenség felvetni, hogy - Ilyen vonatkozásokban eredményesebbek, látványosabbak, mint a hazai extenzív zöldtetők többsége. Jelen írás az ültetőközegre kétféle összeállítást mutatott be, nyilvánvaló, hogy egyéb összeállítások is eredményesek lehetnek.

A kísérlet alapján megállapítható, hogy a helyi talaj (extrém esetektől, szennyezett talajoktól eltekintve) előzetes deponálása, védelme és zöldtetőn való felhasználása nem „csak” környezetkímélő, hanem költségkímélő megoldás is. A zöldtetőre kerülő magkeverék szintén házilagosan összeállítható. A zöldtetőre magvetéssel - legalább is az itt ismertetett esetekben - évelők kiültetése nem járt jelentős eredménnyel. Az extenzív jellegű kezelés, a szárazság inkább a konténeres, cserepes, illetve a varjúhájnál a dugványozásos anyag kiültetését tette eredményessé (12. kép). Zöldtetőink fenntartása exponenciálisan

csökken, illetve a nullához közelít az évek múlásával. A kezdeti intenzívebb beavatkozások (utólagos kismértékű talajráhordás, lazítás, gyomok gyakoribb eltávolítása, öntözés) szükségessé és elengedhetetlenek voltak, de mára elenyésző mennyiségű beavatkozás szükséges (évi kétszeri szemrevételezés, extrém száraz időszakban esetleg öntözés).

Jelen írás időszakában zöldtetőink szakmai besorolása még kissé képlékeny. A „félintenzív, természetközeli zöldtető” az egyik lehetséges meghatározás. Az öntözés mértékének jelentős csökkentésével, terv szerint szinte teljes elhagyásával esetleg az „extenzív természetközeli zöldtető” elnevezés is megfelelő lehet az ilyen jellegű zöldtetőkre.

A környező tájjal való összhang megteremtése ezeknél a zöldtetőknél a hagyományos, jellemzően exotákkal beültetett, tájidegen képet mutató extenzív, és a „hagyományos”, folyamatosan öntözött intenzív zöldtetőkhöz képest lényegesen eredményesebbnek tekinthető. Természetközeli zöldtetőink természetbarát lakóházunk tágabb értelemben vett biológiailag aktív „zöld bőrének” rendszerébe is hatékonyan beilleszkednek (13. kép), amely a falakon, pergolákon kúszó növényzetet és a ház körüli, főként honos növényekből álló külső kerti gyűrűt is magába foglalja.

ÖSSZEGZÉS, A KÍSÉRLET EREDMÉNYEINEK ALKALMAZHATÓSÁGA

„ amikor a házépítéssel megöljük a természetet, kötelességünk azt a ház tetejére visszahozni.” /Hundertwasser/²¹

²⁰ Ez két olyan „alapelv” megkérdőjelezése, amely a hazai zöldtetőknél általában tartja magát: ti. hogy a nem intenzív zöldtetők ültetőközegének szerves anyag tartalma legyen alacsony, különben nagyon gyomosodik az állomány, és hogy a pH-t 7 körül kell tartani.
²¹ Hundertwasser 1987-es kiáltványából in: Rand, H.: Hundertwasser, Taschen/Vince, Bp. 2005.



of course). Seed mixtures can also be created at home. Planting perennials by sowing was not successful in our cases. Extensive maintenance, coupled with the arid weather conditions rendered other methods (planting individuals from containers or, in case of the sedum, sprigs) more effective (Picture 12).

The maintenance requirements of our green roofs exponentially decreased and by now they are almost down to nil. Originally, more intensive interventions were essential (additional soil spreading, loosening, frequent weeding, watering), but by now, the ecosystems require almost no maintenance apart from the biannual surveying and the watering only in extreme drought conditions.

At the time of writing, the classification of our green roof is not set. It could be described as a semi-intensive, semi-natural green roof. After reducing the extent of watering or after the cessation of watering as it was originally planned,

it will be more appropriate to call it an extensive, semi-natural green roof.

These green roofs are much more in harmony with the surrounding landscape than the conventional green roofs planted with exotic species or the intensive green roofs that need continuous watering. Our semi-natural green roof system fits in the concept of our biologically active 'green-skinned' house (Picture 13) which is complete with native creepers on their walls, pergolas and other native plant species surrounding the building.

SUMMARY AND IMPLICATIONS

'... when we destroy nature by building a house, we must bring it back onto our roofs.' /Hundertwasser/²¹

We have been monitoring and analysing the evolution of our green roofs for over a decade, primarily from the

²¹ Hundertwasser 1987. in: Rand, H.: Hundertwasser, Taschen/Vince, Bp. 2005.

Zöldtetőink alakulását, fejlődését immár bő egy évtizede figyeljük, elemezzük, elsősorban táj- és kertépítészeti szempontból. Az itt bemutatott kísérlet az eddigiek alapján igen pozitív eredményeket hozott: létrejött és kialakult egy olyan tájba illő zöldtető, amely esztétikailag, a borítottságot tekintve és a fenntartást is figyelembe véve beváltotta a kísérlet kezdetén, elvi síkon megfogalmazott reményeket.

A kezdeti alapvetésekre, kérdésvetésekre hasznos és értékelhető válaszok születtek, ezeket összegezve, zöldtetőink tapasztalatai alapján megállapítható, hogy lehetséges a hazai tájba jól illeszkedő, a hazai honos gyepes növénytársulásokat mintául vevő, azzal rokon vegetációjú, esztétikus, jó borítottságot nyújtó, kis fenntartási igényű, természetbarát zöldtetőket, akár házilagosan is, de természetesen analóg módon nagyobb léptékben is, nagyrészt környezetkímélő módon létrehozni. A honos száraz gyep jellemző és nem védett növényfajait egyéb, lehetőleg honos, szárazságtűrő lágyszárúakkal és törpecserjékkel kis mértékben vegyítve tetszetős, jellegzetes növényegyüttes telepíthető, amely megfelelően tud alkalmazkodni a tájba illő zöldtető adottságaihoz. Ez a típusú zöldtető nagyobb harmóniában él a természettel, vagyis élete jobban közelít a hazai természetes rendszerek „működéséhez”, mint az intenzívebben fenntartott és/vagy döntően tájidegen növényzettel betelepített zöldtetők. Minimális öntözéssel is szép látványos, a hónapok során változékony képet mutató társulás tartható fenn, ahol a természeti folyamatok is jobban érvényesülnek (spontán betelepülés, adottságokhoz való folyamatos alkalmazkodás, visszajelzés).

A tájolás és egyes épületrészek árnyékoló hatása látványosan befolyásolhatja az ilyen természetközeli zöldtetők növényállományának életkörülményeit is, ezért ezt az esetleges minimális öntözésnél és növényválasztásnál célszerű figyelembe venni.

A zöldtetőinkkel kapcsolatos, több mint egy évtizede folyó kísérlet eredményei jól felhasználhatók további hazai zöldtetőlétesítésekénél,²² mind a családi házas, társasház, mind az intézményi jellegű beruházásoknál, mind növényzetét, mind az alkalmazott ültetőközeget tekintve. Kifejezetten ajánlott védett természeti területeken létesülő épített elemeknél, látogatóközpontoknál, szálláshelyeknél, ahol a honos növényfajok alkalmazása, és maga a zöldtető megvalósítása is példaértékű. Oktató-nevelő hatása is jelentős, hiszen a hazai környezeti nevelés jelenleg sajnos méltatlanul mellőzött, igen eredményes gyakorlati módszere lehet.²³ Emellett éppen az ismertett egyszerű, kevésbé specializált módszerek miatt magán-felhasználóknál, kisebb beruházások alkalmával is megfelelő. Az alkalmazott környezetkímélő megoldások nagy része egyben a zöldtetőkkel kapcsolatos költségeket is csökkentheti. A költségek kontra zöldtetők témájához befejezésül álljon itt még egy idézet a zöldtetők egyik legihletettebb megvalósítójától, Hundertwassertól, aki szerint – és ez a megközelítés talán nem is evidens első átgondolásra, amikor összevetjük a zöldtetők költségeit a holt tetőkével – a zöldtető „(...) olcsóbb, mert (...) éppen az ember- és természetellenes építési mód az, amelyet mindnyájunknak nagyon drágán kell megfizetnünk”²⁴ (14. és 15. kép). ©

22 Az MTA ÖBKI (Vácrátót) új látogatóközpontjának zöldtetőjénél igyekeztem saját tervezőmunkám során alkalmazni a szakmai tapasztalatokat (honos száraz gyep+gyógy- és fűszernövények fajai, magkeverék-vetés és közéültetés). A kivitelezés (2011-ben) változtatásai átalakították az eredeti elképzelést.

23 Véleményem szerint még a jellemzően erdei, fás társulások uralta tájrészletben is célszerű a honos gyepet mintául venni, természetesen itt a helyi jellemző lágyszárú növényzet esetleges alkalmazhatóságának, figyelembe vételével.

24 Rand, H. fentebb hivatkozott

landscape architect's perspective. The pilot project described here has very positive results so far. The established green roof blends in with the landscape and has fulfilled our expectations both aesthetically and maintenance-wise.

We have gained useful and quantitative information answering our original hypothesis. Based on this, we can conclude that it is indeed possible to create aesthetic and low-maintenance green roofs blending in with the landscape by environmental-friendly methods, mimicking the native grassland communities and using locally sourced material atop our dwellings or even on a larger scale. The typical, non-protected species of the native dry grasslands can be combined with other native herbaceous plants and small shrubs, creating attractive and characteristic plant communities on rooftops that will be able to adapt to the local conditions as well as fit in with the landscape. These green roofs are in harmony with nature, that is, they can be organically connected with the natural ecosystems, functioning much better than the predominantly exotic or intensively maintained green roofs. Even with a very limited water addition, our green roofs support constantly evolving communities that allow natural processes (spontaneous colonization, adaptation, feedback) to change them from month to month, while providing a diverse and flexible sight appealing to the eye. Orientation and the shade cast by different parts of the building have a spectacular impact on these semi-natural green roofs, so these factors need to be considered when planning water requirements or selecting plant species.

The results of our decade-long monitoring can be readily applied in similar projects²² in Hungary, let them be initiated by detached family house owners, apartment buildings or institutions, with regards to the type of vegetation or the growing medium. We highly recommend our methodology for buildings in protected areas, such as visitor centres and accommodations, where regionally native species and the creation of a sustainable green roof can serve as exemplary best practice. Such projects also fulfill educational purposes and can be a useful, albeit disregarded practical tool for environmental education.²³ Apart from this, due to the simple and non-specialized technologies, our methods can be applied by private individuals and small projects. The environment-friendly techniques also reduce installation costs. As for the 'cost vs green roof' dilemma, let me finish with a citation from the visionary green roof creator, Hundertwasser, who said that even though it might not be obvious at the first glance, when comparing the costs of a green roof to those of a "dead roof", green roofs are 'cheaper, as it is the unnatural and the inhuman that we pay for the dearest eventually'²⁴ (Pictures 14-15). ©

22 I strived to apply these experiences when designing the green roof for the new visitor centre of the MTA ÖBKI (Vácrátót). My original recommendations for native dry grassland species, medicinal plants and herbs planted with sowing and plugging were eventually modified on implementation in 2011.

23 In my opinion, even in a predominantly forested landscape, it is worth considering native grassland types, paying attention to the applicability of locally herbaceous species.

24 Rand, H. as in 15.

BESZÁMOLÓ A MAKEOSZ 2013. ÉVI MAGYAR KERTÉPÍTŐ VERSENYÉRŐL

REPORT FROM THE 2013 HUNGARIAN LANDSCAPE CONTRACTOR'S COMPETITION

SZERZŐ/BY:
BALOGH PÉTER ISTVÁN

A Magyar Kertépítő Vállalkozók Országos Szövetsége (MAKEOSZ) 2013. április 10-14. között újra a budapesti vásárosban rendezte meg éves kertépítő versenyét – kapcsolódva a Construma építőipari kiállítás rendezvényeihez. A megmérettetés módja megegyezett az eddigiekkel: a versenyző csapatoknak egy-egy (25 vagy 50 négyzetméteres) stand állt rendelkezésére, hogy egy általuk szabadon megválasztott tematika mentén megalkossák saját installációjukat.

Idén ötödik alkalommal rendezte meg a szövetség a szakmai megmérettetést, amelyre 28 csapat (13 profi és 15 diák) adta le jelentkezését. Hasonlóan a korábbiakhoz a kertek „vegyesen” voltak elosztva a területen, így a pontozás előtt az értékelők nem tudták, hogy melyik a diák és melyik a profi munka (idén versenyen kívül, ún. „show” kategóriában is lehetett indulni, ezekről nem készült értékelés). A zsűri¹ az elkészült kerteket még a nagyközönség előtt, teljes titoktartás mellett közösen járta be, majd egymástól függetlenül pontozta – egy, a nemzetközi megmérettetések tapasztalatai nyomán megalakított értékelési táblázat alapján. Ahogy korábban is, az egyes kertek megismerését és megértését az alkotók által írt leírások segítették. A pontszámok összesítése

után alakult ki a végleges sorrend. A zsűri idén újra nemzetközi volt, hiszen a magyar szakemberek mellett egy osztrák tájépítész kollegina is értékelte a kerteket.

Értékelési kategóriák (összesen 100 pont):

- a kert filozófiája, az ötlet, a kert szellemisége (10 pont);
- terv, design, a filozófia és az ötlet tervi és valóságos megjelenítése (20 pont);
- innováció, a kert gondolatiságának újszerűsége (10 pont);
- öko-tudatosság, fenntarthatóság, az ökológiai lábnyom-minimalizálási elv érvényesítése, az újrahasznosítás az anyagok és a technológiák terén (10 pont);
- az építés, a kivitelezés minősége (20 pont);
- a növényhasználat illeszkedése a filozófiához, a dizájnhoz és az egyéb szempontokhoz (15 pont);
- Összhatás, a kerthasználatra gyakorolt fizikai és pszichikai hatások („hogyan érzem magam a kertben”) (15 pont).

A kiállítást végigjárva érezhető volt, hogy vége a rendezvény „gyerekkorának”: a mezőny szinte kivétel nélkül magas színvonalú, mind koncepciójában, mind téri-ségében érett munkákból állt. Biztosra vehető, hogy a korábbi évek tapasztalatai

¹ A zsűrizés időpontja: 2013. április 10. volt. A zsűri tagjai: Balogh Péter István (Budapesti Corvinus Egyetem, s73), Dezsényi Péter (Deep Forest Kft.), Vera Enzi (BOKU Wien), Szabó József (Főkert Zrt.)

The Hungarian Landscape Contractors' Association (MAKEOSZ) organized its annual landscape contractors' competition between April 10-14th 2013., again on the fairgrounds of Budapest - relating to the events of the construction exhibition Construma. The procedure of the contest was the same as at the earlier competitions: Each of the participating teams had a stand (of 25 or 50 square meters) at their disposal to create their own installation following a freely chosen subject.

This year, the association organized the contest for the fifth time, and 28 teams (13 composed of professionals and 15 of students) submitted their application. Similarly to the previous events the gardens were distributed randomly on the area, therefore the jury members did not know which work was carried out by students and which one by professionals (this year, the candidates could also participate in the so-called "show" category outside the competition; these works have not been evaluated). The jury¹ has visited the completed gardens before the public at large, in strict confidence, and rated them independently - using an evaluation chart established on the experiences from international competitions. As earlier,

one could get to know and understand the gardens with the help of the creators' descriptions. The final ranking has been established after the totalization of the scores. The jury was again international, since beside Hungarian professionals also an Austrian landscape architect colleague assessed the gardens.

Evaluation categories (a total of 100 points):

- Philosophy of the garden, its idea and its spirituality (10 points);
- Planning and design, representation of the philosophy and the idea in the plan and in reality (20 points);
- Innovation, innovative character of the philosophy appearing in the garden (10 points);
- Eco-minded planning, sustainability, enforcement of the principle of minimization of the ecological footprint, recycling in the field of materials and technologies (10 points);
- Quality of the construction and execution (20 points);
- Conformity of the plant use to the philosophy, design and other aspects (15 points);
- Overall effect: physical and psychological effects on the garden user ("how do I feel in the garden") (15 points).

¹ Date of the evaluation by the jury: 10 April 2013. Members of the jury: Péter István Balogh (Corvinus University of Budapest, s73), Péter Dezsényi (Deep Forest Kft.), Vera Enzi (BOKU Wien), József Szabó (Főkert Zrt.)



1. kép/pict.:
A kiállítás egy részlete / A scene of the exhibition
FORRÁS / SOURCE:
KISS LAJOS
– PIXEVENT

2. kép/pict.:
A nagydíjas kert /

The garden winning the Grand Prix
3. kép/pict.:
A nagydíjas kert részlete / Section of the garden winning the Grand Prix



mind beépültek az idei kertekbe: sok az állandó induló, akik egyre tudatosabban készülnek a megmérettetésre, s még a diák-kertek felfogásán, minőségén is érezhető, hogy az alkotók igyekeztek minél többet felhasználni az elmúlt évek tanulságaiából. Ennek az öngerjesztő tanulási folyamatnak köszönhető, hogy a verseny mára önmaga reklámja lett, s egyben olyan minőségi fórum, ahol a kertépítés legjobbjai a széles publikum előtt bizonyíthatnak, növelve a teljes szakma ismertségét és elismertségét. A Construma szervezői részéről érkezett nagyon pozitív visszajelzések is ezt a kedvező képet erősítik; s ez okot ad a bizakodásra a közelebbi és távolabbi jövőre nézve.

A zsűri összesen tizenegy díjat és elismerést osztott ki. Az ötödik Magyar

Kertépítő Verseny nagydíját a „Retour á la nature” című kompozíciójukkal Maros Krisztián és Szucsik Attila nyerte a Prime Garden Bt. és a Biotó Kft. közös csapatának élén. A profi kategória aranyérmét a Garden Kft. (Lukács Zoltán, Könyves Kálmán) „A kertművész hálószerkezet” című standja, míg a diákoknál ugyanezt az elismerést a Budapesti Corvinus Egyetem Tájépítészeti Karán tanuló, Imeli Áron által vezetett hallgatói csapat „Posztapokaliptikus kertje” érdemelte ki.

A díjazott kertek részletes értékelése:

NAGYDÍJ Retour á la nature²

A kontrasztok finom harmóniája, a mértani, szerkesztett kerti építmények és a természetelvű és oldott térformálású



While taking a walk through the exhibition, we soon realized the competition is no longer in its "infancy": Almost without any exceptions, the participants presented high quality, mature works, be it for their concept or for their spatial character. We can be sure that the past years' experiences were all integrated in this year's gardens: there are many regular competitors who prepare for the contest more and more consciously, and even student-gardens give the impression that the creators tried to use the most possible from the lessons learnt during the past years. Thanks to this self-reinforcing learning process, the competition has now become its own advertisement, and at the same times a quality forum where the best landscape contractors can prove their skills

in front of a wide audience, increasing the visibility and the recognition of the entire profession. The very positive feedback from the Construma organizers also supports this favorable image; and this gives us a reason to be confident about the closer and further future.

The jury handed out eleven awards and honorable mentions altogether. The Grand Prix of the Fifth Hungarian Landscape Contractors' Competition was awarded to Krisztián Maros and Attila Szucsik, leaders of the joint team of Prime Garden Bt. and Biotó Kft. for their composition „Retour á la nature”. The gold medal in the professionals' category was given to Garden Kft. (Zoltán Lukács, Kálmán Könyves) for their stand named "The bedroom of the Garden



növényalkalmazás jelenik meg a győztes kertben. Az alaphelyzet egy pihenősarok, három lépcsőfokkal elemelve az alapsíkról, két oldalán pallóburkolatú felületek, középen egy díszítő vízessel – mintha egy „talált” forrás foglalata lenne az egész együttes. Az anyag- és színhasználat visszafogott, nagyvonalú: a halvány vöröses beton támfal-elemeket lazúrozott natúrfa burkolatok és pergola kísérik, a bútorhuzatok törteférek, a kiegészítők pasztell zöldek és barnák. A növényalkalmazásban a lomblevelű örökzöldek alkotják az alapot, amin a vízparti- és más, természetes habitusú évelők igazán szépen érvényesülnek. A kert tervi felvetései, az anyagok és növények egymáshoz kapcsolódása és a kivitelezés is elsőrangú – kritika egyedül a pergola arányait

érheti, amely robusztusabb és alacsonyabb is lett valamivel az optimálisnál.

PROFI KATEGÓRIA

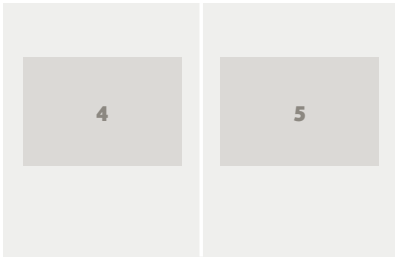
P.1. Díj

A kertművész hálósobája³

Egy meghökkentő, igazi show-garden lett a profi kategória aranyermese, amely elsősorban nem kertépítészeti változatoságával, vagy a növényalkalmazás különlegességével, hanem finom ötletességével és egy alapgondolat következetes végigvitelével győzte meg a zsűri tagjait. Adott egy absztrahált kerti tér, fűvel, fával, kőfallal és burkolattal, de ebben a térben a hagyományos kerti elemek helyett egy (háló)szobabelső megszokott elemei – ágy, lámpa, szőnyeg – jelennek meg vörösréz szobrok formájában. Megkapó részletek egész sora

² Prime Garden Bt. - Biotó Kft., Maros Krisztián, Szucsik Attila

³ Garden Kft., Lukács Zoltán, Könyves Kálmán



4. kép/pict.:

Virágok a „kertművész hálószobájában” / Flowers in "the bedroom of the garden artist"

5. kép/pict.:

A „kertművész hálószobája” / "The bedroom of the garden artist"



Artist", while in the students' category the "Post-apocalyptic garden" of the team of students led by Áron Imeli, student of the Faculty of Landscape Architecture at the Corvinus University of Budapest earned the same recognition.

Detailed evaluation of the awarded gardens:

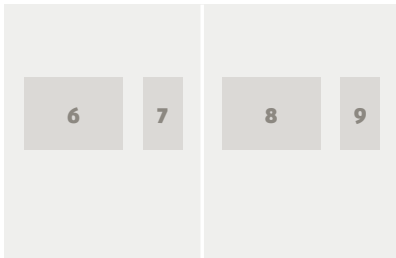
GRAND PRIX

Retour á la nature²

The fine harmony of the contrasts, the geometrical and structured garden edifices and the plant application of natural and loose spatial arrangement appears in the winning garden. The basic situation is a resting corner, lifted by three stair steps from the base level, on its two sides surfaces with plank cladding, with

an ornamental lake and cascade in the middle - as if the whole ensemble were the case of a "discovered" spring. The usage of materials and colors is low-key and generous: the light reddish concrete retaining wall elements are accompanied by varnished natural wood cladding and pergola, the furniture covers are off-white, the accessories are pastel greens and browns. In the plant application broadleaf evergreens constitute the base, on which the waterside- and other, natural perennials prevail beautifully. The planning suggestions of the garden, the interconnections between materials and plants as well as the execution are outstanding - criticism might only concern the proportions of the pergola, which has turned out somewhat more robust and also shorter than the optimum.

2 Prime Garden Bt. - Biotó Kft., Krisztián Maros, Attila Szucsik



6. kép/pict.:

„Modern mediterrán” / „Modern Mediterranean”

7. kép/pict.:

Harmonikus burkolatok és növényalkalmazás a

„modern mediterrán” kertben / Harmonic pavements and plant application in the „Modern Mediterranean” garden

8. kép/pict.:

Az „Öko+minimál” kert pavilonja /

Pavilion of the garden „Eco+Minimal”

9. kép/pict.:

„Öko+minimál” részlet / „Eco+Minimal” detail



jellemzi az alkotást a virágszőnyeggel borított ágytól kezdve a falon mászó hatalmas réz-pókiig, vagy az akváriumban úszkáló szobor-halakig. Az ötletektől nem marad el a kert építésének minősége sem: az egyszerű kompozíciót szépen ellenpontoszák a nagyméretű kövek szabad csoportjai és az ezeket kísérő kis növényegyüttesek.

**P.2. díj
Modern mediterrán⁴**

A „mediterrán” az elmúlt néhány évtized egyik varázsszava a hazai ingatlanfejlesztésben és kertépítésben egyaránt, miközben nagytóval kell keresni az igazán autentikus példákat, és általában be kell érni gyenge utánérzésekkel. Pedig a mediterrán több lehet, mint hangulat, vagy forma: az alacsony vízigényű növények alkalmazása a köz-eljövő egyik szakmai kulcskérdése. A második díjas kert élő mintája annak, hogy lehetséges a kortárs minimalista vonalvezetést, a délszaki hangulatot és a jó használhatóságot egymással

ötvözni – hazai körülmények között is. Természetesen nem lehet általános kerti elem egy többszáz éves olajfa, de a feszes térszerkesztés, a kultúrált anyaghasználat, a színharmonia és a gondos növényalkalmazás mind követendő példaként szolgálhatnak.

**P.3. díj
Öko+minimál⁵**

A kiállítási kertek megalkotásánál a vertikális, a harmadik dimenzió érzékeltetése és kihasználása az egyik legnehezebb feladat: megfelelő térhatárolás nélkül a leglátványosabb alaprajzi kompozíció is sérülhet, hiszen a kiállítási kavalkád, a színek és formák túlzott változatossága erősen befolyásolja az összképet. A harmadik díjas kert alkotói biztosra mentek: a készen kapható, dróthálóra futtatott borostyán örökzöld felületét kihasználva „zöld dobozt” építettek, amely kizárja a külvilágot és különleges belső atmoszférát teremt. A dobozt vízfelület övezi, amelyet szárazon rakott bontott aszfalt

4 Tubakert Kft., Tuba Péter
5 Gardenworks Kft., Kuhn András



PROFESSIONALS' CATEGORY

P.1. Prize

Bedroom of the garden artist³

An astounding, genuine show-garden has been the gold-medalist of the professionals' category, which principally did not impress the jury by its landscape architectural diversity or the special character of the plant application, but by its fine ingenuity and the consequent implementation of a fundamental idea. Given an abstracted garden space with grass, tree, stone wall and pavement, but in this space, instead of traditional garden elements the usual elements of a (bed)room interior - bed, lamp, carpet - appear in the form of red copper sculptures. A series of striking details marks the creation from the bed covered with a flower carpet to the giant copper-spider climbing on the wall or the sculpture-fish swimming about in the aquarium. The quality of the garden's construction does not fall away from the ideas, either: The simple composition is nicely counterpointed by the groups

of large-sized stones and the small plant ensembles accompanying them.

P.2. Prize

Modern mediterranean⁴

"Mediterranean" has been the magic word of the last couple of decades in Hungarian real estate development and landscape architecture as well, while you would need a magnifying glass to find really authentic examples, and in general we need to make do with feeble reminiscences. However, Mediterranean can be more than an atmosphere or a form: The usage of plants requiring less water is one of the key questions of the near future for the profession. The garden with the second prize is a living example that it is indeed possible to alloy contemporary minimalist contours, the atmosphere of the South and good usability - even among Hungarian conditions. Of course a several hundred years old olive tree cannot be a common garden element, but the tight space structure, the

³ Garden Kft., Zoltán Lukács, Kálmán Könyves

⁴ Tubakert Kft., Péter Tuba



támfal keretez, néhány valóban különleges növényegyeddel kombinálva.

P. Különdíj Függőkert⁶

Kortárs térformálás és egy slágertéma, a vertikális kert találkozik ebben az igényes kompozícióban. Világszerte számos megvalósult példa igazolja, hogy a függőleges felületeken is lehetséges a növényesítés, csak megfelelő technológia szükséges a létesítéshez – és ami még fontosabb – a biztos fennmaradáshoz. A különdíjas kert alkotói jó arányérzékkel helyezték el a zöld falat a kompozíció hététerében úgy, hogy az mégis az egyik fő elemmé váljon. Ehhez az alaprajzi formák és döntött síkok játéka, a fekete és a natúrfa kombinációja, az újrahasznosított anyagból készült támfalak mind biztos alapot nyújtanak.

P. Különdíj A művész búvóhelye⁷

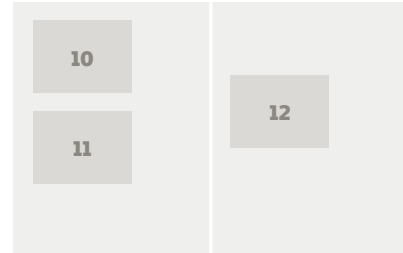
Különleges színpontot jelentenek a kiállítások életében a hagyományos parasztkertek világát megidéző alkotások – ebbe a sorba illeszkedik ez a különdíjas kert is, amely egy festőművész „tanyájának” előkertjét és fedett pihenőjét varázsolja elénk. A kert értékei az összhatásban (idilli hangulat, belakottság) és egy-egy finom részletben rejlenek (szárason rakott kőfal, nád-tető), ugyanakkor egyes megoldásai (tér-szerkesztés, építészeti arányok és csomópontok) igencsak kritizálhatóak.

P. Különdíj „Kisvakond” bemutatókert⁸

Elegáns kerti kompozíció, harmonikus szín- és anyaghasználat, változatos,

6 Placc Alkotócsoport - Vertical Garden, Bihari Ágnes, Kéki Norbert, Szabó László Zoltán

7 Szabó Kertépítő Kft., Szabó László



10. kép/pict.:
Időtlen formák a
„Függőkertben” /
Timeless forms in the
"Hanging garden"

11. kép/pict.:
„A művész
búvóhelye” / "The
artist's hideaway"

12. kép/pict.:
„Kisvakond
bemutatókert” / "The
Mole Show Garden"

cultured material usage, the harmony of colors and the diligent plant application can all serve as a model to follow.

P.3. Prize Eco+minimal⁵

In the creation of the exhibition gardens, verticality, the illustration and exploitation of the third dimension is one of the most difficult tasks: Without an adequate delimitation of the space even the most spectacular layout composition can be damaged, since the exhibition's cavalcade, the excessive diversity of colors and forms strongly influence the overall image. The creators of the garden winning the third prize played safe: making use of the evergreen surface of the ready-made ivy-covered wire-mesh they constructed a "green box", which excludes the outer world and creates a special inner atmosphere. The box is surrounded by a water surface, framed with a dry stacked retaining wall of broken asphalt, combined with some really special plant specimens.

P. Special award Hanging garden⁶

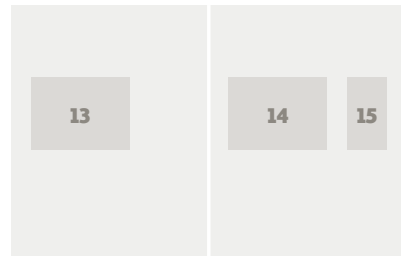
Contemporary space structuring and a hot topic, the vertical garden meet in this ambitious composition. Worldwide,

numerous realized examples prove that planting is also possible on vertical surfaces, all you need is the appropriate technology for the establishment - and what's more important - for the certain survival. The creators of the garden with the special award placed the green wall with a good sense of proportion in the background of the composition in a way that it still becomes one of the main elements. For this, the play of the forms in the layout and the inclined plains, the combination of black and natural wood, the retaining walls made of recycled materials all offer a firm foundation.

P. Special award The artist's hideaway⁷

Creations evoking the world of traditional farm gardens represent a special feature in the life of exhibitions - this Special Award winning garden is one of these, conjuring up the front yard and roofed resting area of a painter's homestead. The garden's values are hidden in the overall effect (idyllic atmosphere, its inhabited character) and one or the other fine detail (dry stacked stone wall, thatched roof), at the same time some of its solutions might well be criticized (space organization, architectural proportions and nodes).

5 Gardenworks Kft., András Kuhn
6 Placc Alkotócsoport - Vertical Garden, Ágnes Bihari, Norbert Kéki, László Zoltán Szabó
7 Szabó Kertépítő Kft., László Szabó



13. kép/pict.:

„Posztapokaliptikus kert” – közepén a bevásárlókocsiból lett karosszékkal / "Post-apocalyptic garden" - with an armchair of a shopping cart in the middle

14. kép/pict.:

A balkon belülről / The balcony from the inside

15. kép/pict.:

A „balkon” / The "balcony"

mégis egységes összhatás. A különdíjas kert alkotói biztos kézzel választották ki az épített elemeket: a fehér fal előtt jól érvényesülnek a szürke támfalak (beton, festett gerenda és andezittal töltött gabionkosarak), illetve a járó- és ülőfelületek (gyep, zúzottkő, beton járólapok és lépcsőfokok). A növényválasztás inkább a különlegességre törekszik, az alkalmazott egyedek szabályos habitusukkal jól illeszkednek a kert szigorú térbeli rendjéhez.

DIÁK KATEGÓRIA

D.1. Díj

Posztapokaliptikus kert⁹

A kert finom ötleteivel, összefogottságával, egységességével vívta ki a zsűri elismerését. Amellett, hogy újrahasznosít rengeteg anyagot, egyáltalán nem tűnik a szó drámai értelmében „posztapokaliptikusnak”, inkább derűs nyugalom, a ma ismert, industrializált világ utáni létbe vetett hit sugárzik a kompozícióból. Látszólag szedett-vedett, mégis egységes (szürkére festett bontott ajtók, szabályos rendbe szerkesztett, veteményesként szolgáló kipufogódobok). Nagyvonalú, nyugodt térformálás, és több síkon értelmezhető kedves designötletek jellemzik. Növényalkalmazása egyszerű, de hatásos.

D.2. díj

Balkon aranya¹⁰

Bátor és nagyvonalú vállalkozás, amely az alulhasznosított erkélyekre, teraszokra, balkonokra hívja fel a figyelmet. A műnek (logikusan) két arca van: az egyik a „külső”, amely egy házat mintáz, ezt sikerült kellően visszafogottra, mégis figyelemfelkeltőre alkotni. A másik („a lényeg”) a belső oldalon található: egy átlagos méretű terasz látványos, nagyon barátságos kialakítása sok-sok növényvel és kedves ötletekkel. Külön erénye a kompozíciónak, hogy ügyesen ötvözi az újrahasznosított anyagokat a készen kapható termékekkel, és hogy nagyon sikeresen kelti az „ezt én is meg tudom csinálni” hangulatot – vagyis eléri a maga számára kitűzött célt.

D.3. díj

Élet-tér¹¹

Igazi „mindent bele” kert – gazdag téri kompozíció, szellemes funkciók és részletmegoldások. A mű egyik lényegi eleme, hogy a teret minden dimenziójában intenzíven kihasználja, a „tetőkert” ebben az esetben nem egy lenről láthatatlan elem, hanem az emelet térszintjéről megcsodálható (szinte lebegő) kompozíció. Szépek a kiegészítő ötletek: a függőleges pálcákra fűzött kockák,

8 Kisvakond Kft., Nagy Csanád

9 Budapesti Corvinus Egyetem, Tájépítészeti Kar, csapatvezető: Imeli Áron

10 Budapesti Corvinus Egyetem, Tájépítészeti Kar, csapatvezető: Csige Anna

11 Budapesti Corvinus Egyetem, Tájépítészeti Kar, New Wave csoport, csapatvezető: Holcsik Annamária



P. Special award

"The "mole" show garden"⁸

Elegant garden composition, harmonic use of colors and materials; a varied but still organic overall effect. The creators of the special prize winning garden have chosen the built elements with a firm hand: the grey retaining walls (concrete, painted beam and gabions filled with andesite) and the walking- and sitting surfaces (lawn, crushed stone, concrete tiles and steps) show up well in front of the white wall. The selection of plants strives rather for the special character, the applied specimens, due to their regular character, match well with the strict spatial order of the garden.

STUDENTS' CATEGORY

S.1. Prize

Post-apocalyptic garden⁹

The garden gained the recognition of the jury by its fine ideas, its cohesive, organic character. Besides recycling lots of materials, it does not seem at all "post-apocalyptic" in the dramatic sense of the word, it is much rather the serene peacefulness and the faith in the existence beyond today's industrialized world that is reflected by the composition. Seemingly scrappy, still

organic (grey-painted recycled doors, mufflers serving as a kaleyard organized in a regular order). Generous, calm space organization and lovely design-ideas with multiple interpretation possibilities characterize it. Its plant application is simple, but impressive.

S.2. Prize

Balcony's gold¹⁰

A courageous and generous enterprise, which raises awareness of the under-used balconies and terraces. The work (logically speaking) has two faces: an "outer" one, representing a house; this was successfully executed in a sufficiently modest but still attractive manner. The other ("the essence") is to be found on the inner side: A terrace of regular size, with spectacular but very friendly execution, involving many plants and lovely ideas. A special merit of the composition is the successful alloy of recycled materials with ready-made products, and it reflects very well the idea "I can do that, too" - thus, it achieves the goal previously set.

S.3. Prize

Living space¹¹

This garden really wants to "have it all" - a rich spatial composition, ingenious functions and solutions in the details. One of

8 Kisvakond Kft., Csanád Nagy

9 Corvinus University of Budapest, Faculty of Landscape Architecture, team leader: Áron Imeli

10 Corvinus University of Budapest, Faculty of Landscape Architecture, team leader: Anna Csigé

11 Corvinus University of Budapest, Faculty of Landscape Architecture, New Wave Group, team leader: Annamária Holcsik



mint társasjáték, vagy a műanyag palackokból és spárgából készült virágtartó edények. A kivitelezés minőségén és a növényválaszték összeállításán még van mit javítani, de összhatásában egy nagyon hatásos kiállítási kert.

D.Különdíj reCOgarden¹²

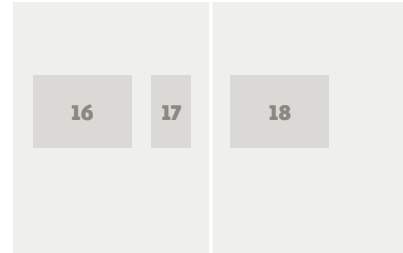
Tartózkodásra és elmélyülésre csábító sarok a nyüzsgő kiállítási csarnokban. A raklapban rejlő lehetőségek mintaszerű kihasználása, ízléses színkombinációk, jó növényalkalmazás. Ügyesen terelgeti a városi, kényelemhez szokott embert a növények, a természet, a környezettudatosság gondolata felé. Egyszerű, nagyvonalú térkompozíció, amely az ültető-ládák magasságának változtatásaival és okos alaprajzi elrendezésével nagyon sokat hoz ki a stand alapterületéből. Kár, hogy az egyik ládában létrehozott medence formájában a víz kicsit „nyers” maradt.

Minden szempontból pozitív képet mutatott a 2013. évi kertépítő verseny, sok a visszatérő vendég és sok a visszatérő kiállító. Hírnevet vívott ki magának a rendezvény, amelyet a MAKEOSZ jól tud majd hasznosítani a különböző szakmai egyeztetések során. Színvonalas

volt a konferencia, amely azonos helyszínen, párhuzamosan zajlott az eseménnyel. Számos cég ajánlott fel a csapatoknak alapanyagokat, termékeket, amely nélkül nehéz lenne színvonalas alkotásokat létrehozni; s ez a gyakorlat is jó példája a szakmán belüli összefogásnak, a kertkultúra iránt elkötelezett szereplők együttműködésének.

És végül, de nem utolsó sorban hasznos a verseny az oktatás szempontjából is, hiszen a középiskolai és egyetemi csoportok – amellett, hogy szép számmal és saját kerttel jelentkeztek – egymást váltották a csarnokban, és szerezhettek bőséges és intenzív szakmai benyomásokat. ©

12 Pálma Garden csapat, csapatvezető:
Steiger András



16. kép/pict.:
Játék az „Élet-tér”
kertben / Game in the
garden "Living Space"

17. kép/pict.:
Újrahasznosított
műanyag palackok
az „Élet-tér” kertben
/ Recycled plastic
bottles in the garden
"Living Space"

18. kép/pict.:
A „rECOGarden”
szellemes
raklapbútorai / The
ingenious pallet
furniture of the
"rECOGarden"

12 *Pálma Garden Team, team leader:
András Steiger*

the essential elements of the work is the intensive use of space in all of its dimensions, the "roof-garden" in this case is not an element invisible from below, but an (almost floating) composition that can be admired from the upper storey level. The accessory ideas are nice: the dices attached on vertical rods, just like a board game, or the flower pots from plastic and strings. The execution quality and the composition of the plant variety can still be improved, but in its overall effect it is a very impressive exhibition garden.

S. Special Award rECOGarden¹²

A corner tempting for retreat and contemplation in the bustling exhibition hall. Exemplary use of the possibilities in the pallets, tasteful combination of colors and a correct plant application. It skillfully shepherds the urban man used to comfort towards the idea of planting, cultivation and environmentally conscious thinking. A simple, generous space composition which makes out a lot from the ground-space of the stand by the variation of the height of the planting boxes and the smart layout arrangement. It's a pity the water in the form of a pool in one of the boxes remained somewhat "raw".

The 2013. Landscape Contractors' Competition showed a very positive picture from every aspect, there are many returning guests and many returning exhibitors. The event reached a reputation which the MAKEOSZ will be able to use well during the various interprofessional negotiations. Also the conference was very high-standard that took place at the same location simultaneously with the event. Many companies offered raw materials, products to the teams, without which it would have been difficult to create up to par works; and this praxis is another good example of the pooling within the profession, the cooperation of people committed to garden culture. And last, but not least the competition is useful from the point of view of education as well, since the high-school and university groups - besides having applied in a large number and with own gardens - took turns in the hall and could gather abundant and intensive professional impressions.

SZERZŐK ÉS TÁMOGATÓK / AUTHORS & SPONSORS

BALOGH PÉTER ISTVÁN

okl. tájépítésmérnök / *landscape architect* PhD DLA
egyetemi docens, vezető tervező /
assoc. professor, lead engineer

Budapesti Corvinus Egyetem Kert- és
Szabadtértervezési Tanszék /
*Corvinus University of Budapest Dept. of
Garden and Openspace Design*
s73 Kft. / s73 Ltd.
Tel.: +36 1 482 6511
E-mail: peter.balogh@uni-corvinus.hu

BEDE-FAZEKAS ÁKOS

okl. tájépítésmérnök / *landscape architect*
PhD hallgató / *PhD student*

Budapesti Corvinus Egyetem Kert- és
Szabadtértervezési Tanszék /
*Corvinus University of Budapest Dept. of
Garden and Openspace Design*
Tel.: +36 1 482 6288
E-mail: bfakos@gmail.com

DEZSÉNYI PÉTER

okl. kertésmérnök / *horticulturist*
ügyvezető igazgató, elnök / *managing
director, chairman*

Deep Forest Kft. / *Deep Forest Ltd.*
Zöldtető- és Zöldfalépítők Országos
Szövetsége / *National Association of
Green Roof and Green Wall Builders*
E-mail: pdezsényi@deepforest.hu

BALOG ÁGNES

okl. táj- és kertépítésmérnök /
landscape architect CSc

Hajlék Építész, Táj- és Kertépítész
Műhely, Vácrátót / *Hajlék Architect and
Landscape Architect Studio, Vácrátót*
E-mail: hajlekt@invitel.hu



MAGYAR ÉPÍTÉSZ KAMARA



NEMZETI KULTURÁLIS ALAP



ORMOS IMRE ALAPÍTVÁNY