

BUDAPEST FŐVÁROS XVIII. KERÜLET
PESTSZENTLŐRINC-PESTSZENTIMRE
ÖNKORMÁNYZATA

UPSURGE PROJECT

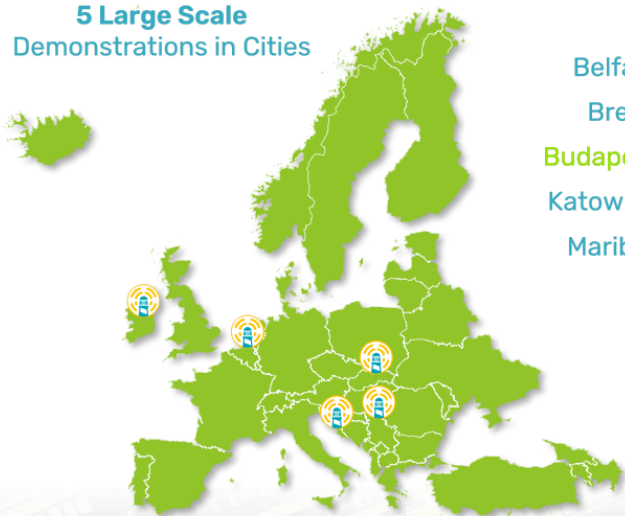


Upsurge Project

EU Horizon 2020 programjának kiemelt projektje

„Innovatív természet alapú megoldások a szén-dioxid semleges városokért és jobb levegőminőségért”

5 Large Scale
Demonstrations in Cities



Belfast

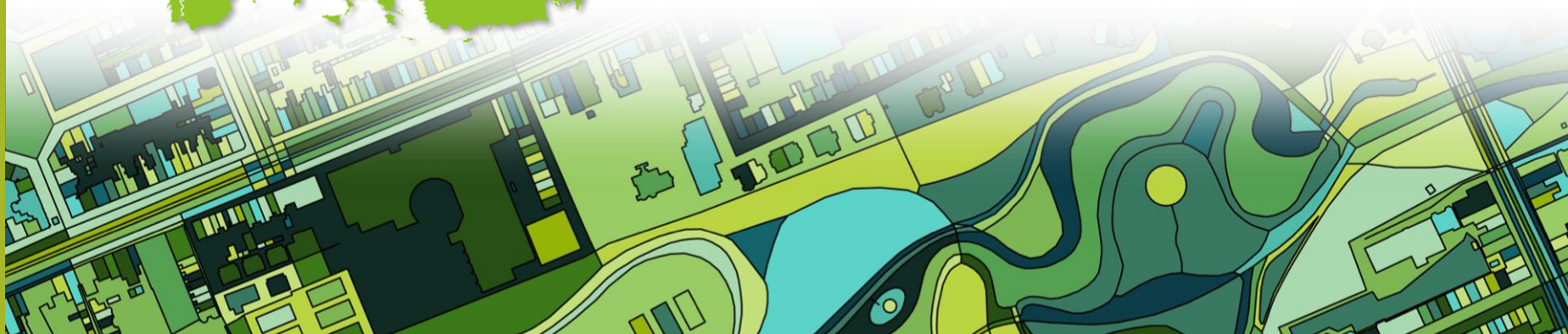
Breda

Budapest

Katowice

Maribor

Az **Upsurge** projekt a természet folyamatait viszi be a városokba, annak erejét használja ki a levegő és a talaj állapotának javítására, így segítve az emberi jólét és a biológiai sokféleség visszaállítását.



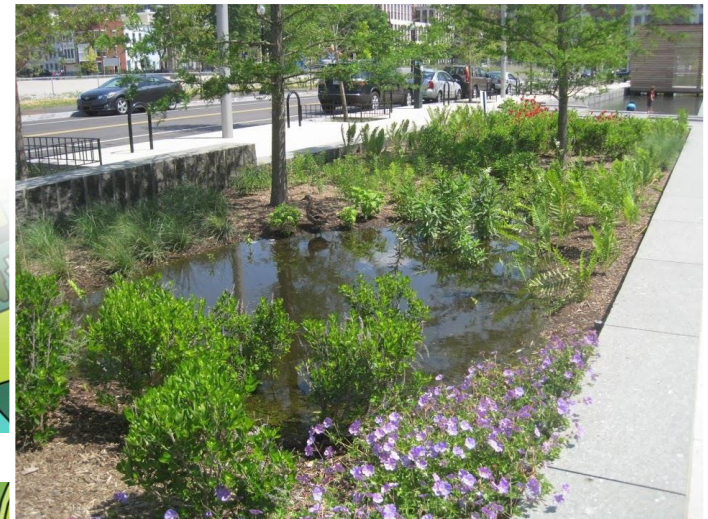
A projekt célja

Budapest XVIII. kerületben 3+50 demonstrációs helyszínen klímaadaptív, **kék-zöld infrastrukturális beruházás** kísérleti megvalósítása és fenntartása.

A projekt területe a XVIII. kerület egy kertvárosias lakókörnyezete sok zöldfelülettel, kerttel, parkkal, fasorral. Problémát jelent viszont, hogy:

- a levegőminőséget rontja a főutak gépjárműforgalma és a Budapest Airport közelsége,
- a csapadékvíz elszivárgását gátolják a beépített és a burkolt felületek (utak, parkolók, gépjármű felhajtók – magán- és köztulajdonú ingatlanokon egyaránt)

Ezeket a problémákat egyszerre orvosolhatja a fenntartható csapadékvíz-gazdálkodás.



Növényekkel beültetett szikkasztó árok/esőkert

MIK AZOK AZ ESŐKERTEK?



Mik azok az ESŐKERTEK?

Az esőkertek olyan parkosított területek, amelyek a **csapadékvíz megtartására** és **megszűrésére** szolgálnak, mielőtt az a csapadékgyűjtő csatornába kerülne.

Természetes vagy épített, sekély, növényzettel borított mélyedésekben **gyűjtik össze** a vizet, és lassan engedik **beszivárogni a talajba**.



Mik azok az ESŐKERTEK?

- Ha az esővíz **nem vízáteresztő felületre** (pl. tető, út, szilárd burkolat) jut, onnan általában **a közcsatornába kerül.**
- A csapadékvíz különböző **szennyeződések**et, például műtrágyát, növényvédőszeret, iszapot, motorolajat, kommunális szemetet **juttat a csatornákba**, villámárvizek esetén pedig a túlfolyókon keresztül **az élővizekbe.**

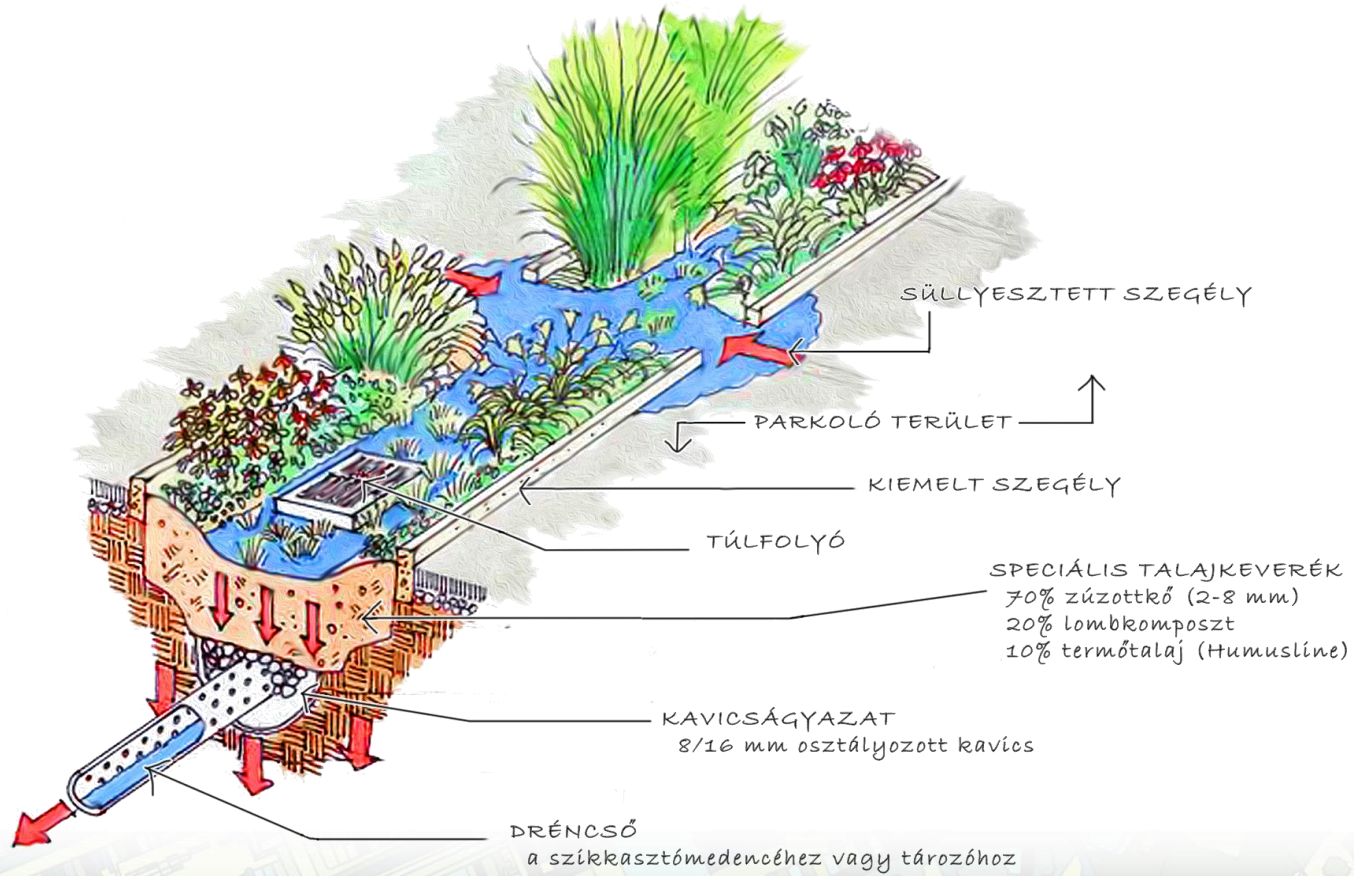


Mik azok az ESŐKERTEK?

- Amikor a csapadék természetes, **növényzettel fedett** területekre, például erdőre vagy rétre esik, a víz nem folyik el gyorsan a felszínről, **lelassulva beszivárog a talajba**, ahol a talaj felső rétege és a növények gyökerei megszűrik, és elősegítik, hogy beszivárogjon a mélyebb rétegekbe.
- **BIORETENCIÓ** – vízminőség javítás



Mik azok az ESŐKERTEK?



Mik azok az ESŐKERTEK?

Előnyök:

- kellemes, hívogató utcaképet hoz létre
 - nagy mértékben csökkenti a burkolaton felgyűlő és a csatornába kerülő csapadékvíz mennyiségét
 - biztosítja a talaj vízellátását szárazság esetén
 - javítja a víz (talajvíz, élővizek) és a levegő minőségét
 - csökkenti az épületek és a burkolt felületek hősziget hatását
- kedvező élettani hatást gyakorol
 - növeli a biodiverzitást, élőhelyet biztosít madár- és lepkefajoknak

**Bár egyetlen esőkert
önmagában apróságnak tűnhet,
együttes környezeti hatásuk
mégis jelentős!**



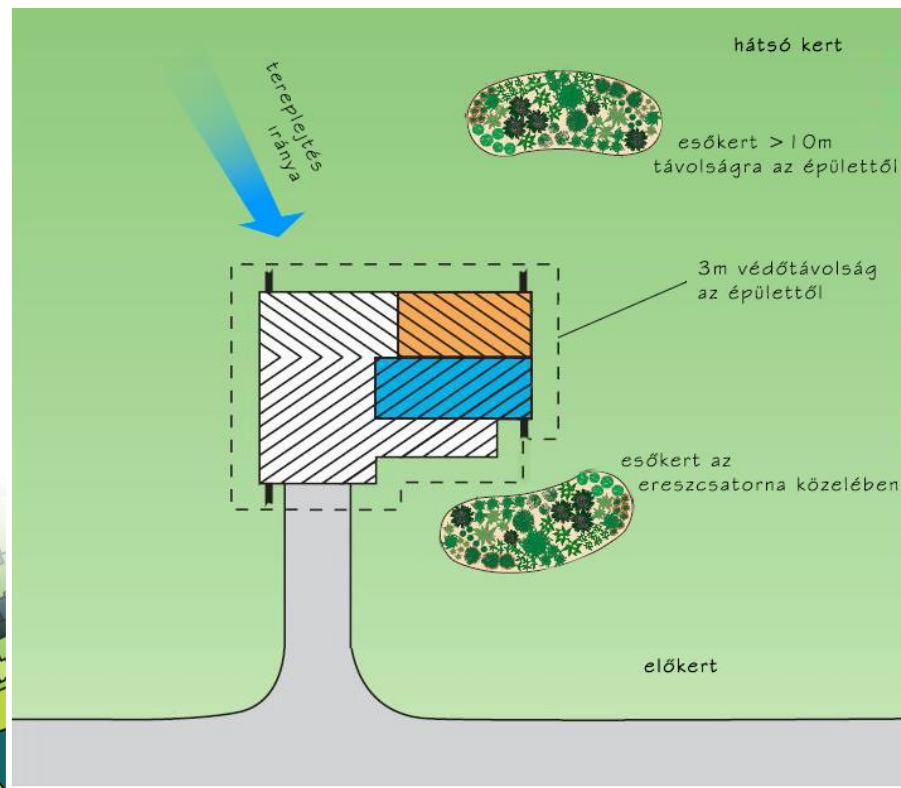
Mitől más egy esőkert, mint egy virágágyás?

- Az esőkertben van egy tál alakú **mélyedés**, amely lelassítja az esővíz lefolyását, miközben a víz beszívódik a talajba.
- Az esőkertekben megállhat a víz, de **ezek nem tavak**.
- Az esőkert **elnyeli** és **megszűri** az esővizet.
- Az esőkertben sok az **őshonos**, és kiterjedt, mély gyökerekkel rendelkező növény, amelyek segítik az esővíz megtartását.
- Az esőkert ágyásában **szükség esetén** kb. 60 cm mélységig **a talajt kicserélik**, hogy enyhítsék a talaj tömörödését, és a kert képes legyen felszívni a vizet.



Az esőkert elhelyezése

- Minimum 3 méter távolságra legyen a környező épületek alapjától.
- Ne helyezzük szennyvízcsatorna vagy emésztőgödör fölé, és legyünk tisztában a föld alatt vezetett kábelek vagy közművek helyzetével.
- A lejtős területek felső részén kell elhelyezni, ha csökkenteni szeretnénk az összegyűlő víz mennyiségét.
- A napos vagy részben napos helyek a legjobbak, de létezik árnyéki esőkert is.
- Illesszük be a környezetébe, alkalmazkodva a kert stílusához.
- Nem szabad nagy fák alá telepíteni.



Az esőkert mérete

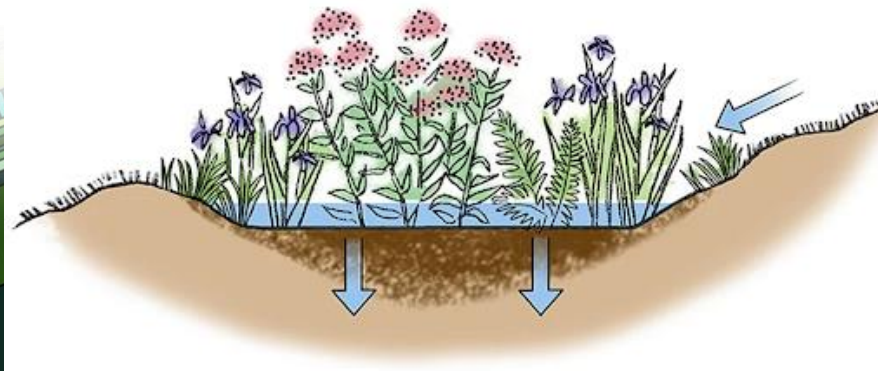
Az esőkertek **mérete elsősorban a helyszín vízgyűjtő területének nagyságától függ.** Az összegyűjtendő csapadékvíz mennyisége nagyjából megegyezik a **burkolt felületekre, háztetőkre és rézsűs gyepfelületre** jutó csapadék mennyiségével.

Az összegyűjtendő víz mennyiségének meghatározásához először számolja ki azon felületek négyzetméterét, amelyekről lefolyva a víz a kertbe juthat. Ha az ereszcatornából a víz közvetlenül a kertbe jut, akkor szüksége lesz annak a tetőfelületnek a vízszintes vetületére, amely az ereszcatornához kapcsolódik.

Mérje meg háza alapterületét, majd számolja ki, hogy **ennek a területnek mekkora része az, amelyről a csapadék a kertbe jut.** Ezután ossza el ezt a területet 6-tal.



Ez lesz az esőkert területe

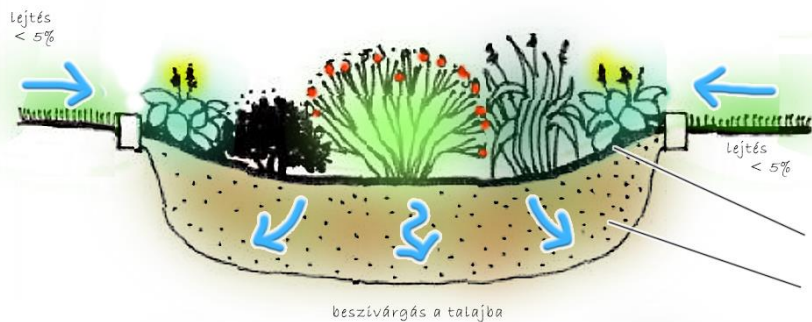


Az esőkert kialakítása

- **Ha a terület nagyjából vízszintes**, elég kiásnia a tál alakú mélyedést a megfelelő (általában 15 cm) mélységig, vagy 6-8 cm-rel mélyebben, ha talajtakaró mulcsot fog használni.
- **Ha a terület lejtős**, előfordulhat, hogy az esőkert alacsonyabban fekvő oldalán egy kis gátat kell építeni, hogy megakadályozza a talaj erózióját egy nagyobb felhőszakadást követően. A gát kialakításához használja fel az esőkert bevágása során eltávolított talajt.
- **Ha a talaj jó vízáteresztő képességű, homokos vagy kavicsos**, akkor elegendő, ha a talaj minőségének javítása érdekében komposztot kever az esőkert felásott talajába.
- **Ha a talaj vályogos vagy agyagos**, akkor talajcserére van szükség. Ebben az esetben szükség lehet az esőkert alatti talajrétegben esővízgyűjtő vagy szikkasztó tartály beépítésére, vagy drén szivárgóréteg létesítésére, és dréncsővel elvezetni a csapadékvizet a kert másik területére. Ezzel elkerülhető, hogy az esőkertben pangó víz alakuljon ki.
- **A kiásott mélyedés aljának nagyjából vízszintesnek kell lennie.** Az esőkert peremét rézsűsen alakítsa ki, de a rézsű hajlásszöge a talaj lemosódásának elkerülése érdekében max. 1:3 arányú legyen. A talajtakaró mulcsozás segít az erózió megakadályozásában.



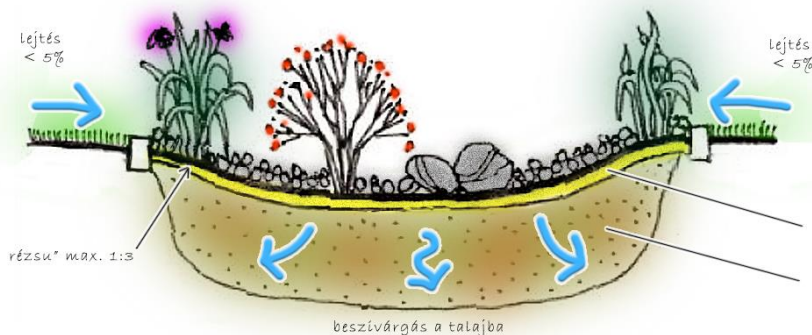
Esőkert típusok



Sík területen kialakított esőkert cserjékkel, évelőkkel és díszfüvekkel beültetve

keményfa mulcsréteg 5-8 cm vastag

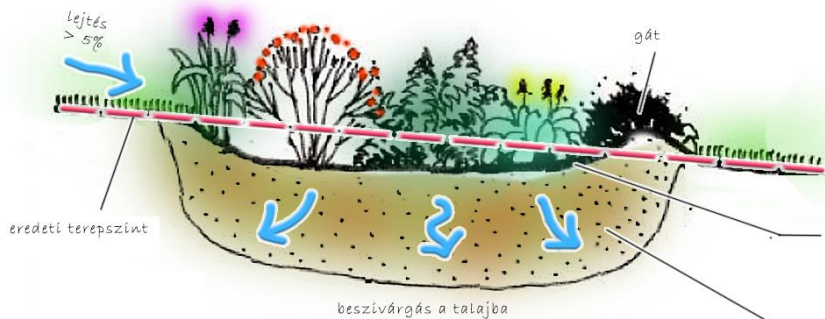
termőföld, komposzt és zúzottkő 15-30 cm vastag keveréke, (erősen kötött talajok esetén mosott kavics drénréteg kialakítása is szükséges)



Száraz sziklasztóárok folyami kavicsokkal, görgeteg kövekkel és sziklákkal. Szárazságtűrő növényekkel beültetve

homok ágyazat

termőföld, komposzt és zúzottkő 15-30 cm vastag keveréke, (erősen kötött talajok esetén mosott kavics drénréteg kialakítása is szükséges)



Lejtős területen kialakított esőkert évelőkkel páfrányokkal és cserjékkel beültetve

keményfa mulcsréteg 5-8 cm vastag

termőföld, komposzt és zúzottkő 15-30 cm vastag keveréke, (erősen kötött talajok esetén mosott kavics drénréteg kialakítása is szükséges)

Az esőkert növényei

Napos fekvés



Nagyvirágú mennyecskeszem



Közönséges harangláb



Csillag őszirózsa



Tengerparti pázsitzegfű



Hibrid nádtippan



Bíbor kasvirág



Hosszúlevelű veronika



Őszi vérfű



Az esőkert növényei

Árnyékos/ félárnyékos rész



Erdei kutyatej



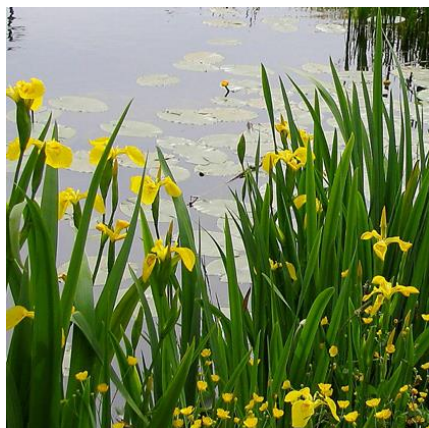
Magas legyezőfű



Szálkafű



Hibrid tűzeső



Mocsári nőszirm



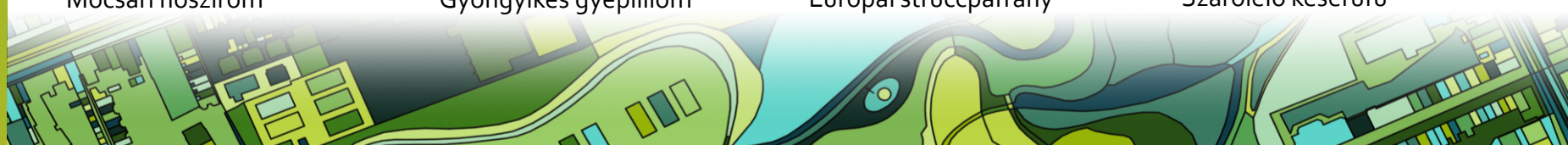
Gyöngyikés gyepliliom



Európai struccpáfrány



Szárölelő keserűfű



Fenntartási feladatok

- A talajtakaró **mulcstréteget évenként pótolja** a gyomosodás megakadályozása és a talaj nedvesen tartása érdekében. A mulcsozás megkönnyíti a csapadékvíz beszivárgását, és meggátolja a talaj összetömörödését.
- **Gyomtalanítsa** az esőkertet, különösen a növénytelepítést követő időszakban. Amint a növények megerősödnek, kevesebb gyomlálásra lesz szükség.
- Az esőkertben lévő növényeket a telepítést követő első 2-3 évben **öntözze** rendszeresen, heti egy vagy két alkalommal, nagyobb vízmennyiséggel. Miután a növények megerősödtek, elegendő a hosszabb aszályos időszakokban öntözni.
- **Tisztítsa** meg az esőkertet az elhalt növényzettől, és az esetlegesen összegyűlt hordaléktól.
- Idővel szükség lehet a növények **pótlására** vagy **átültetésére**.



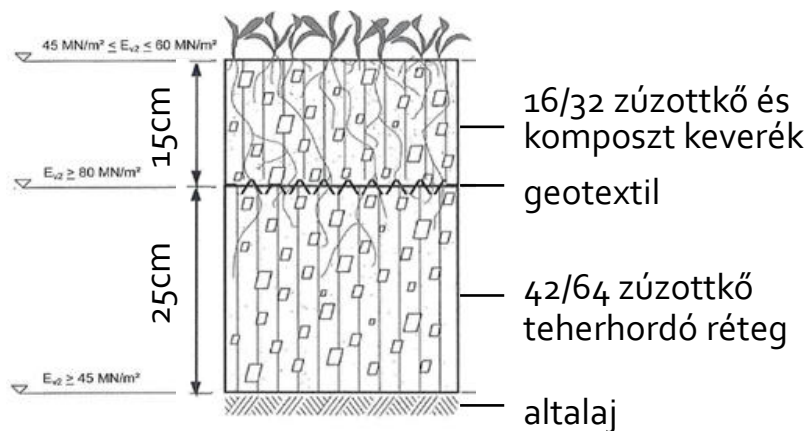
Tervezési helyszínek

1. **Kavicsgyepes parkoló**
Margó Tivadar utca 116.
Tomory Lajos Múzeum előtti parkoló
2. **Fásított szikkasztó árok**
Szálfa utca, Oszkó utca és Kettős-Körös utca közötti szakaszán
3. **Esőkert mintaprojekt**
Tomory Lajos Múzeum kertjében
4. **Kisméretű közterületi esőkertek**
Lakossági visszajelzések alapján kiválasztott 25 helyszínen



1. Kavicsgyepes parkoló

Margó Tivadar utca 116.



A kavicsgyep egy ökológiai technológia a felszín megerősítésére. Alaprétege készülhet **újrahasznosított alapanyagokból**, vagy **zúzottkőből**, amelyet speciális **komposzttal** kevernek össze.

Erre az alaprétegre lehet a megfelelő **fű- és egyéb növénymagok keverékét** telepíteni.

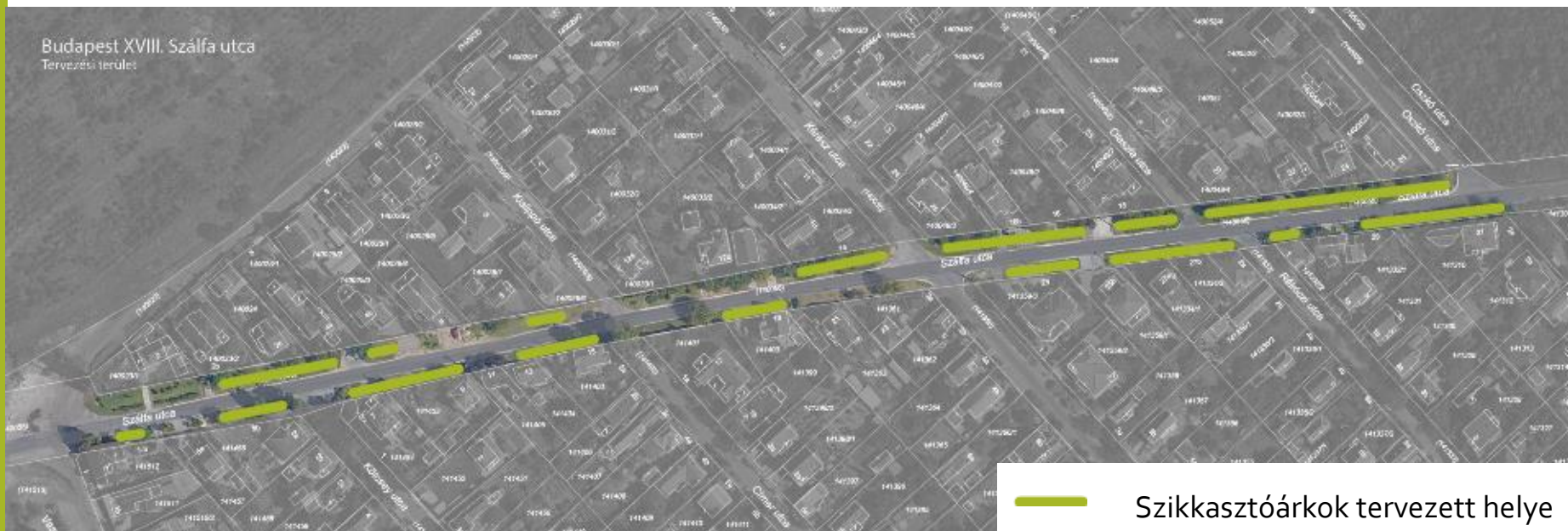
Ellentétben a hagyományos szilárd burkolatokkal, lehetővé teszi a csapadék egyenletes beszivárgását a talajba, hozzájárul az elöntések megelőzéséhez.

<https://boku.ac.at/baunat/iblb/forschung/entwicklungen/boku-schotterrassen>



2. Fásított szikkasztó árok

Szálfa utca

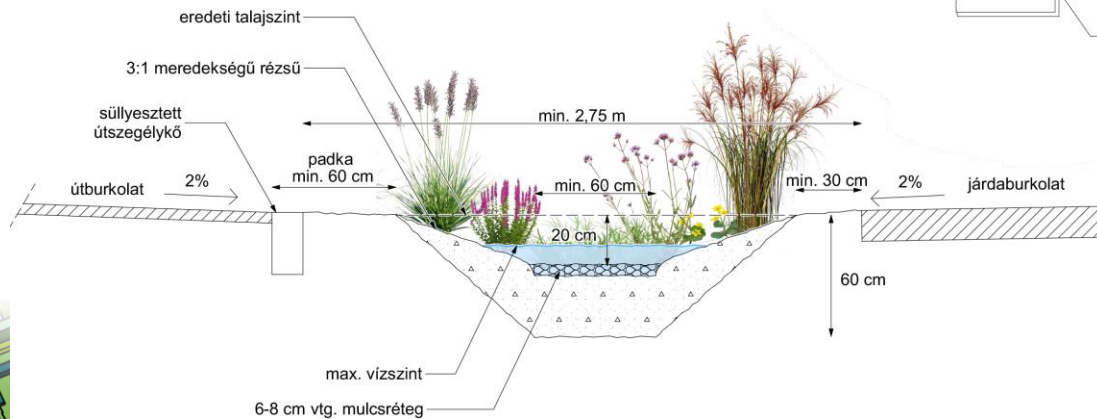
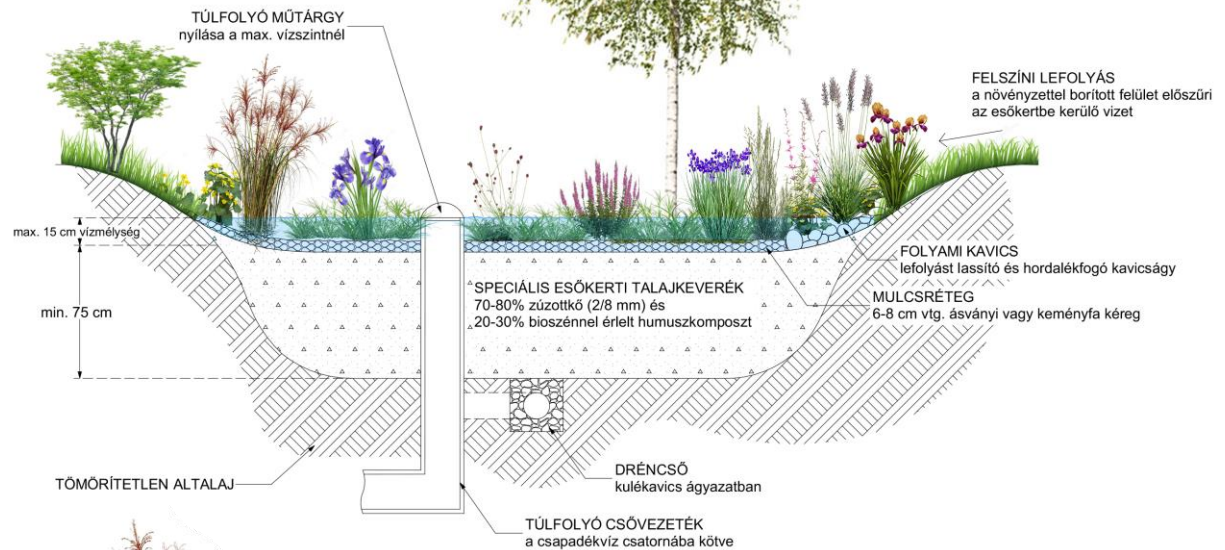
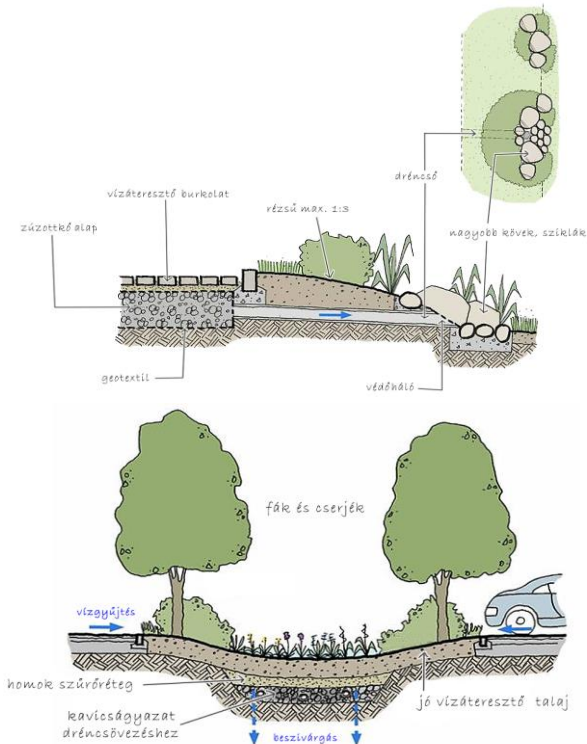


Az Oszkó utca és Kettős-Körös utca közötti szakaszon, az úttest mindkét oldalán, a jelenlegi burkolt vagy szabad felszínű árkok kiváltásával, a gépkocsi bejárók és a jelenlegi faállomány megtartásával kerülnek kialakításra a szikkasztóárkok.

Működésének lényege, hogy egy megfelelően összeállított **talajkeverék min. 60-90 cm vastagságban** kerül az árokba, amelybe fák és cserjék is ültethetők. A növények vízellátását az ide vezetett csapadékvíz biztosítja. A tárolt vízmennyiség részben **elszikkad**, részben pedig a növények természetes módon **elpárologtatják**, hűtve ezzel a környezetet.



2. Fásított szikkasztó árok

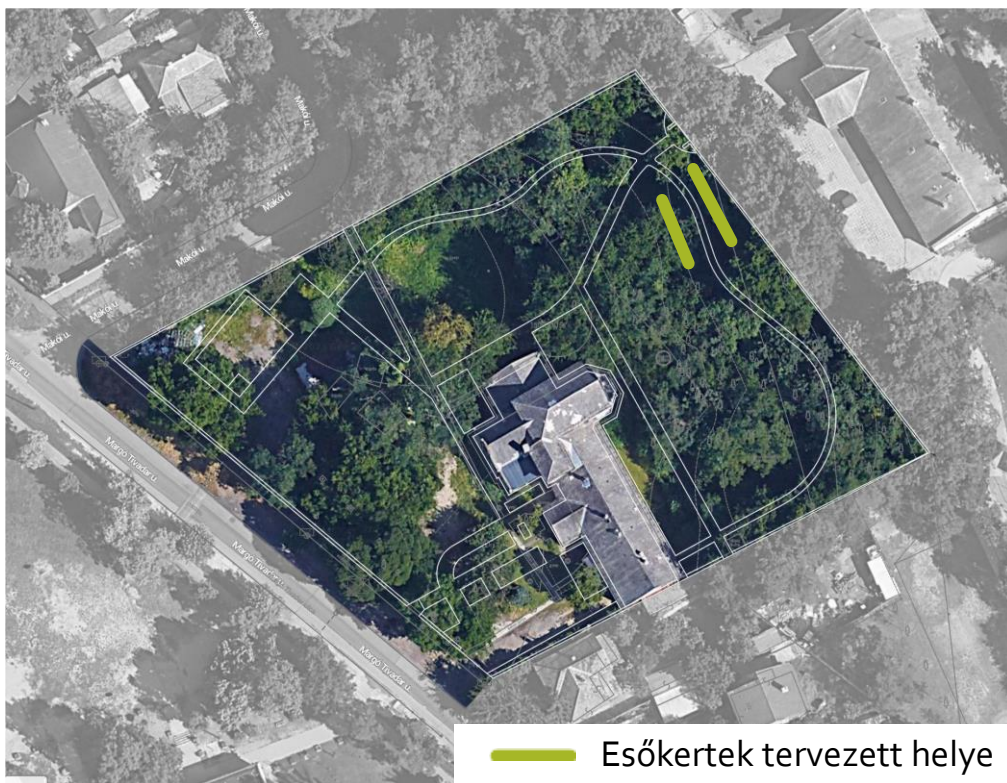


3. Esőkert mintaprojekt

Tomory Lajos Múzeum kertje

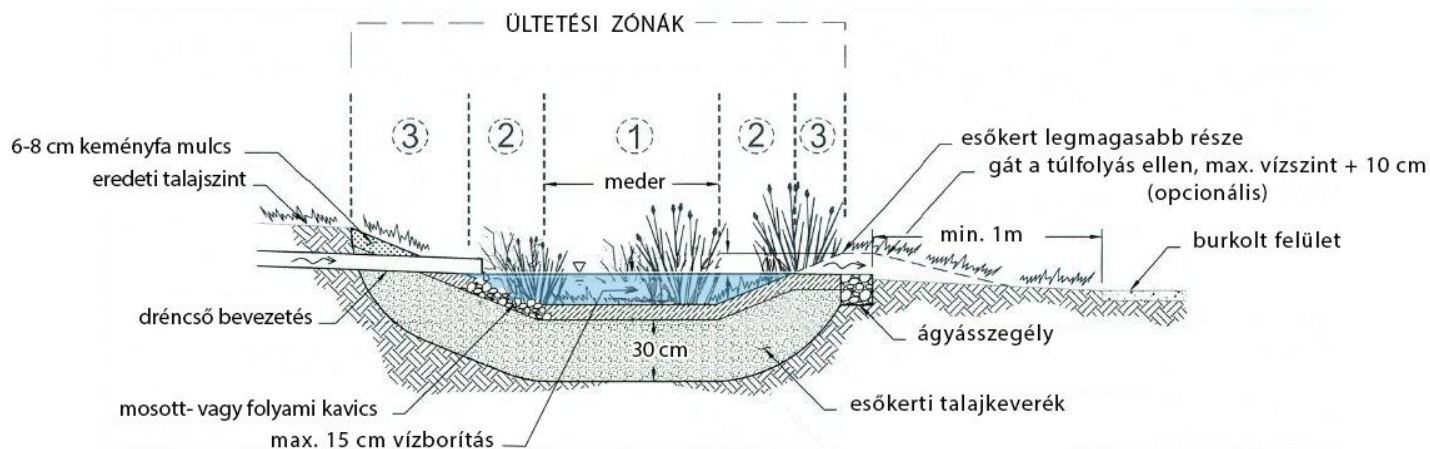
A Tomory Lajos Múzeum kertjében, a Bókay-kert felé átjárást biztosító kapu előtti területen kerül kialakításra.

A területet idős lombhullató fák árnyékolják. A Bókay-kert felől érkező, hirtelen lezúduló csapadékvíz az esőkertben hasznosul.



4. Kisméretű közterületi esőkertek

Lakossági visszajelzések alapján kiválasztott 25 helyszínen



Árnyékos esőkert látványterve,
Pestszentlőrinc, Kossuth Lajos tér

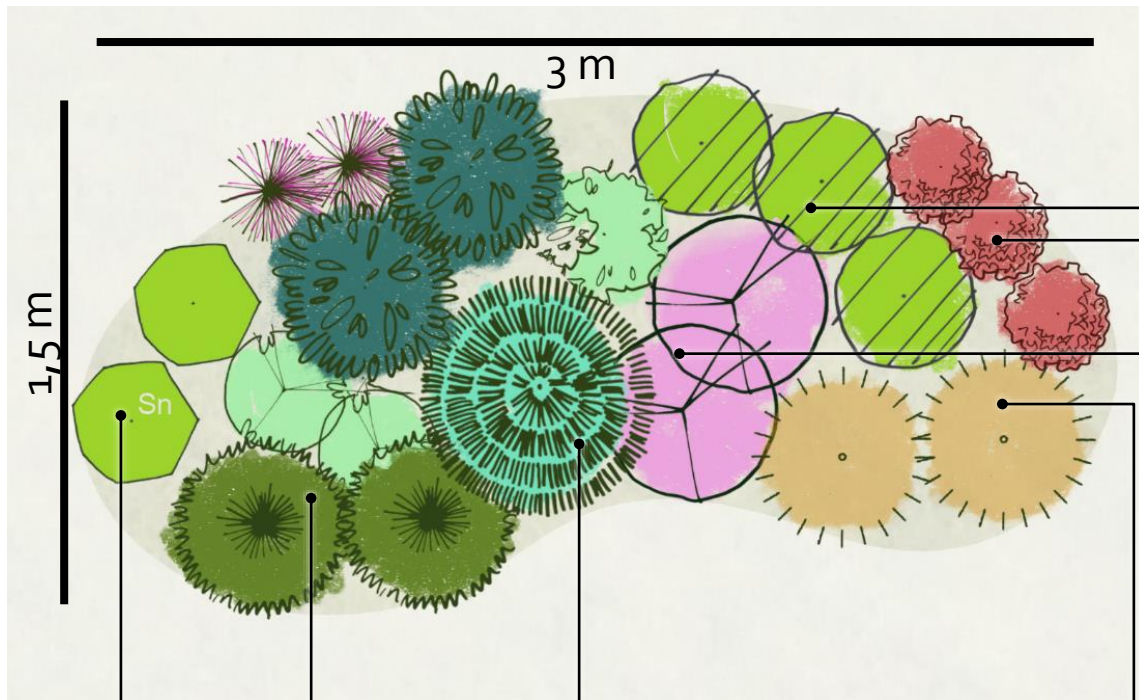
**A tervezési helyszínek közterületeken találhatóak,
de a fenntartásuk a lakosság feladata lesz.**

A kiválasztott helyszínek park, játszótér, óvoda,
buszmegálló melletti zöldfelületek.

A tervezési feladat 4 eltérő adottságú helyszínhez
igazodó títusterv kidolgozása.

4. Kisméretű közterületi esőkertek

Napos fekvésre, vízáteresztő talajra



Salvia nemorosa 'Sensation Compact White' ligeti zsálya



Iris sibirica szibériai nőszirm



Panicum virgatum 'Northwind' vesszős köles



Achillea filipendulina jószagú cickafark



Heuchera 'Forever Red' piros levelű tűzeső



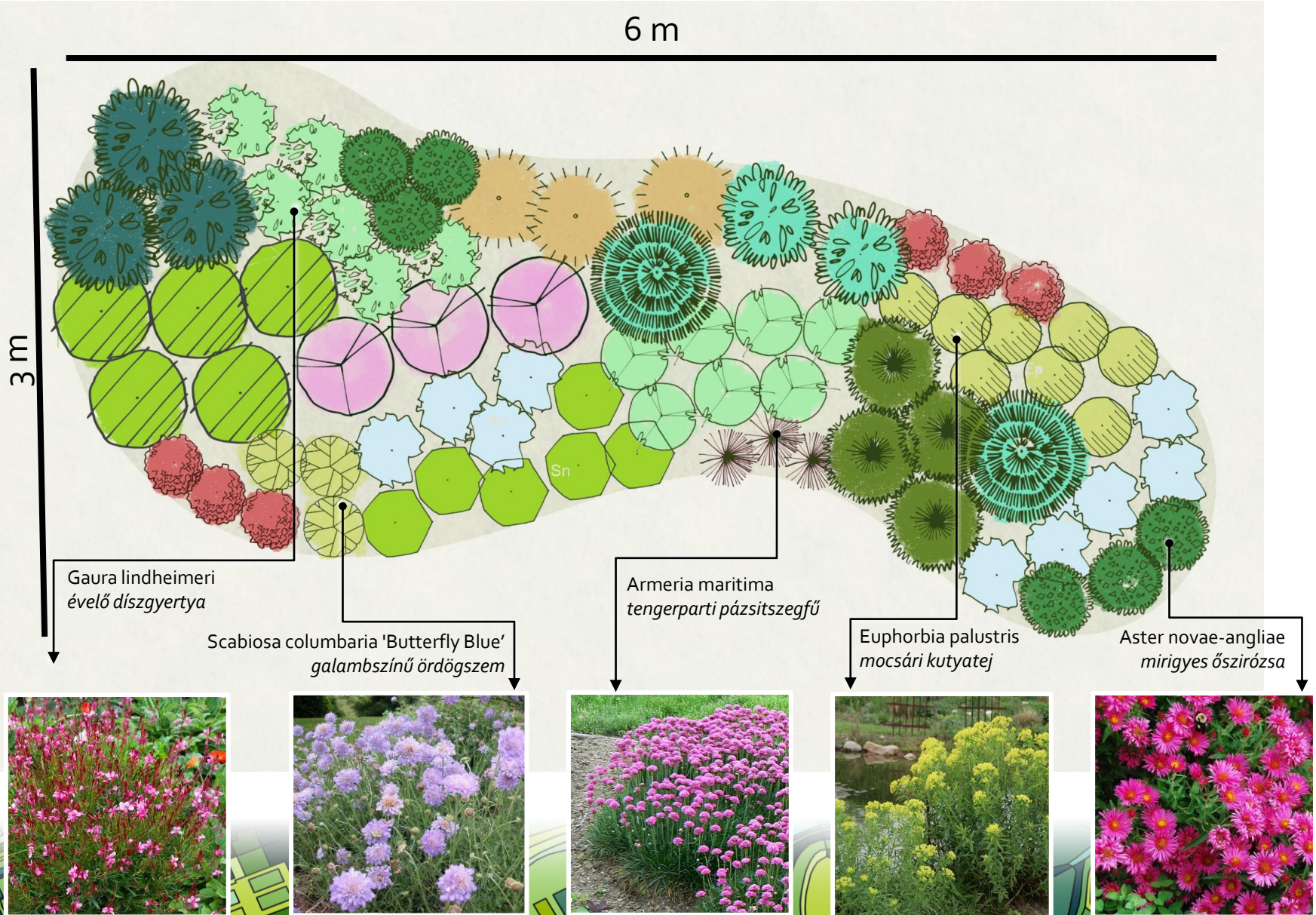
Veronicastrum virginicum 'Fascination' virginiai veronika



Anemanthele lessoniana új-zélandi szélfű

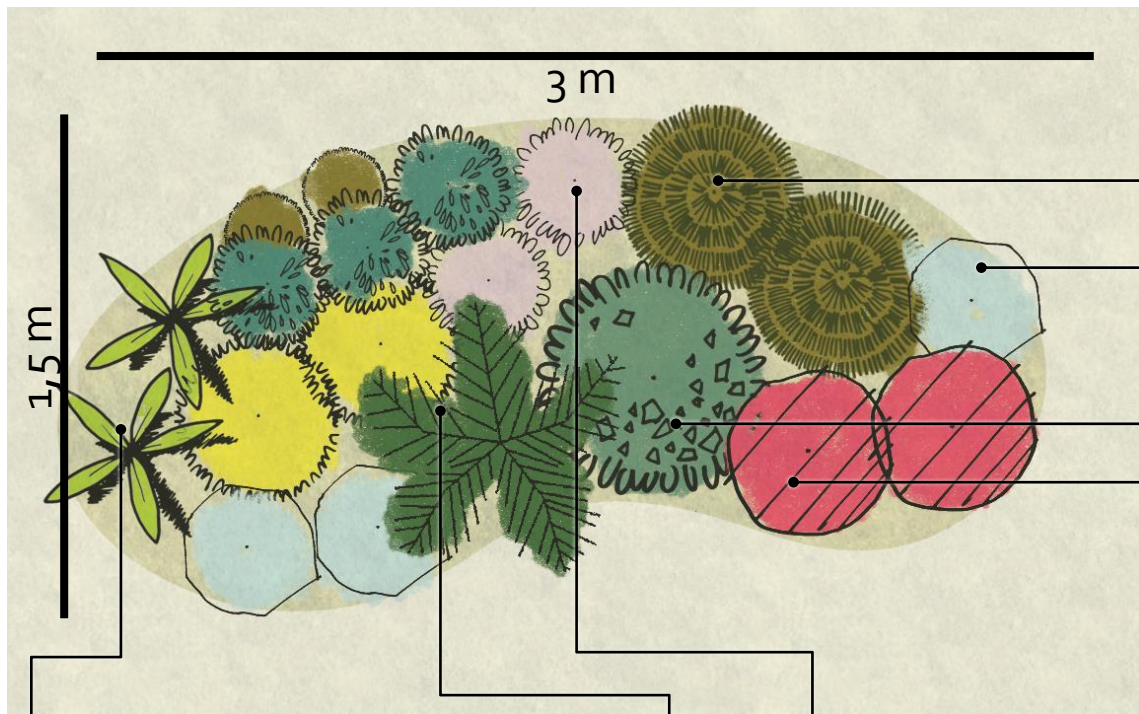


4. Kisméretű közterületi esőkertek



4. Kisméretű közterületi esőkertek

Árnyékos fekvésre, kötött talajra



Acorus calamus 'Variegatus'
csíkos kálmos



Liriope muscari 'Gold Band'
gyöngyikés gyeplilium



Filipendula rubra 'Venusta'
magas legyezőfű



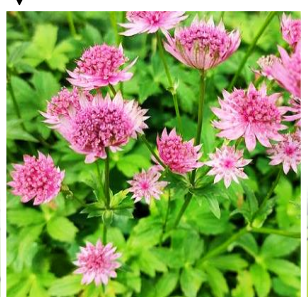
Persicaria amplexicaulis
'Summerdance'
szárölelő keserűfű



Matteuccia struthiopteris
európai struccpáfrány



Astrantia major 'Rubra'
nagy völgycsillag

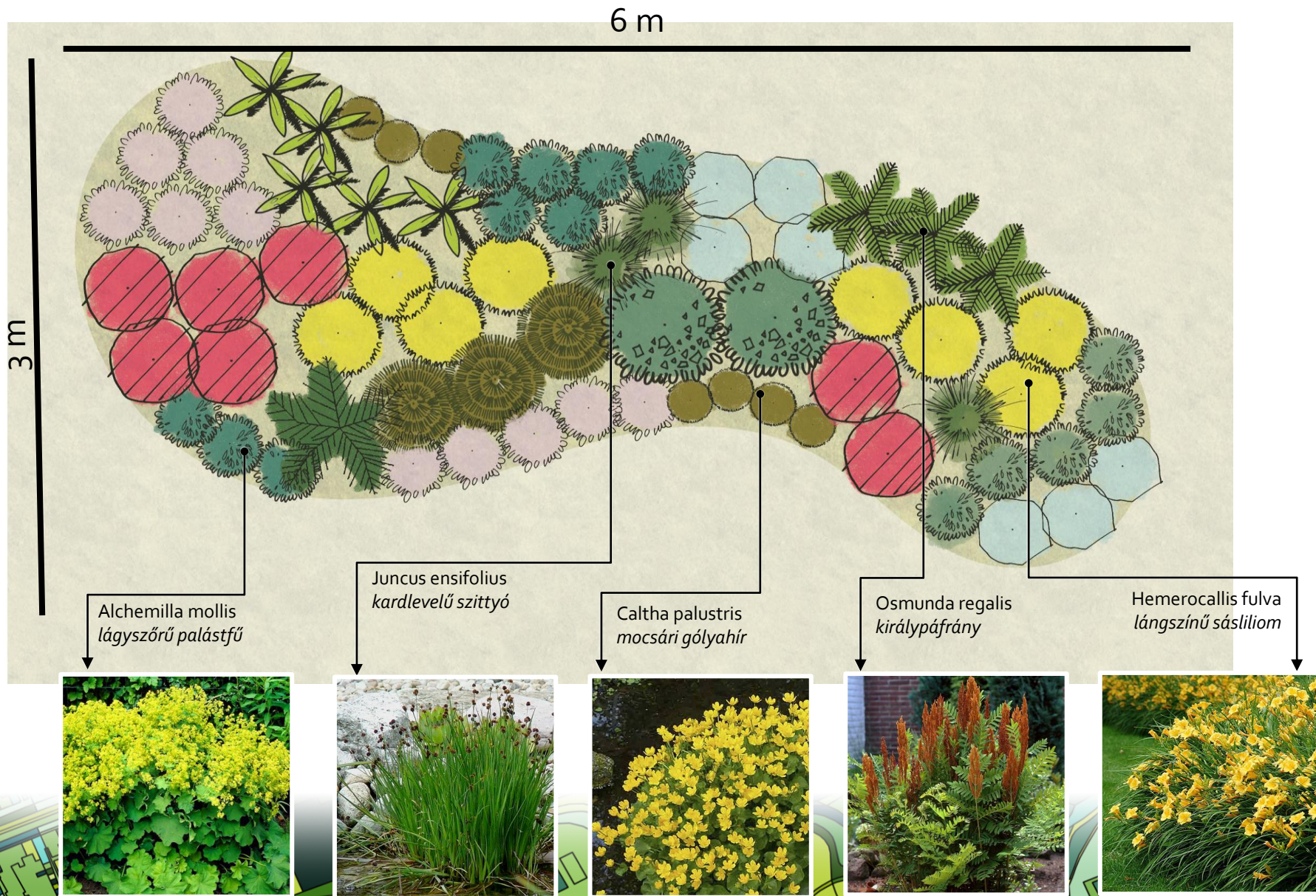


Physostegia virginiana 'Alba'
virginiai füzérajak



4. Kisméretű közterületi esőkertek

Árnyékos fekvésre, kötött talajra



Hasznos oldalak, inspirációk



THE EUROPEAN UNION REGENERATIVE URBAN LIGHTHOUSE

UPSURGE provides a new development model for cities centered on Nature-Based Solutions for renaturing urban space, to address the challenge of cities' carbon footprint and air pollution

UPSURGE Project

<https://www.upsurge-project.eu/>

Washington State University Extension

<https://extension.wsu.edu/>

Monsoon Rain Gardens

<https://www.monsoonraingardens.com/>

Kerti Kalauz

<https://kertikalauz.hu/>

Évelőakadémia

<http://www.eveloakademia.hu/>

10 Millió Fa Kecskemét Egyesület

<https://www.esokert.hu/>

Gardenfutura

<https://www.gardenfutura.hu/>



**KÖSZÖNJÜK A
FIGYELMET!**
