



SZENT ISTVÁN EGYETEM
TÁJÉPÍTÉSZETI ÉS
TELEPÜLÉSRENDEZÉSI KAR
Kert- és Szabadtértervezési
Tanszék

CONSTRUMA NEMZETKÖZI
ÉPÍTŐIPARI KIÁLLÍTÁS

Csizmadia Dóra

A ZÖLDINFRASTRUKTÚRA SZEREPE A FENNTARTHATÓ VÁROSI CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁSBAN

HELYZETISMERTETÉS

ALAPELVEK ÉS TERVEZŐI
ESZKÖZÖK

NEMZETKÖZI KITEKINTÉS

BUDAPESTI MEGVALÓSULT PROJEKTEK

HÁTTÉR – ADOTTSÁGOK ÉS KIHÍVÁSOK

KLÍMA ÉS BEÉPÍTÉS

Klímaváltozás
Városi hősziget jelenség
Meglévő beépítés és infrastruktúra

Melegedés:

2021-2050 1,5°C 2071-2100 3,5°C

A **meleg szélsőségek** gyakorisága erőteljesen növekszik, a hideg szélsőségek előfordulása kisebb mértékben csökken.

A **nyári és a tavaszi csapadék csökken**, az őszi csapadék növekszik.

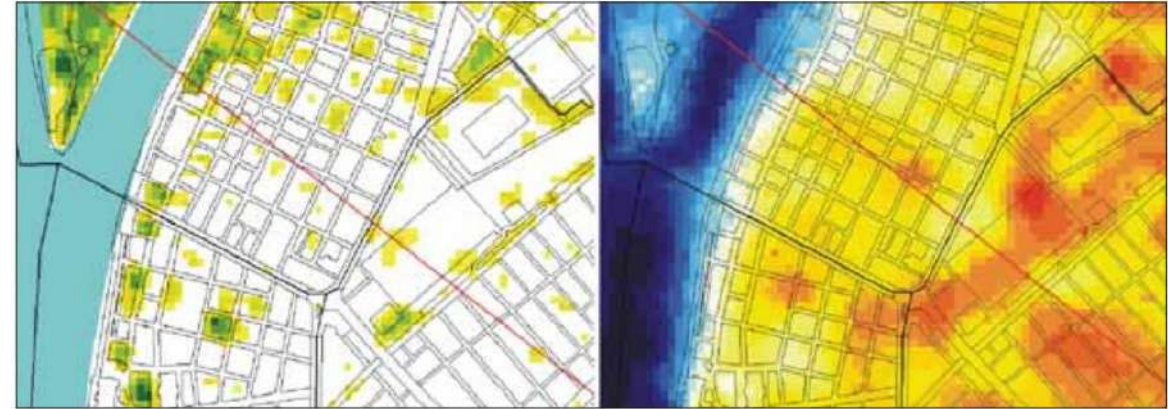
A csapadékos napok száma csökken, a nagycsapadékok gyakorisága növekszik:
a csapadékkéntesség növekszik



HÁTTÉR – ADOTTSÁGOK ÉS KIHÍVÁSOK

KLÍMA ÉS BEÉPÍTÉS

Klímaváltozás
Városi hősziget jelenség
Meglévő beépítés és infrastruktúra



18,5-24°C

33-36°C

Burkolatok albedója (0-1)

Aszfalt 0,05

Friss hó: 0,9

Növényzet: 0,2-0,25

(párologtatás+árnyékolás!)

HÁTTÉR – ADOTTSÁGOK ÉS KIHÍVÁSOK

KLÍMA ÉS BEÉPÍTÉS

Klímaváltozás
Városi hősziget jelenség
Meglévő beépítés és infrastruktúra



HÁTTÉR – ADOTTSÁGOK ÉS KIHÍVÁSOK

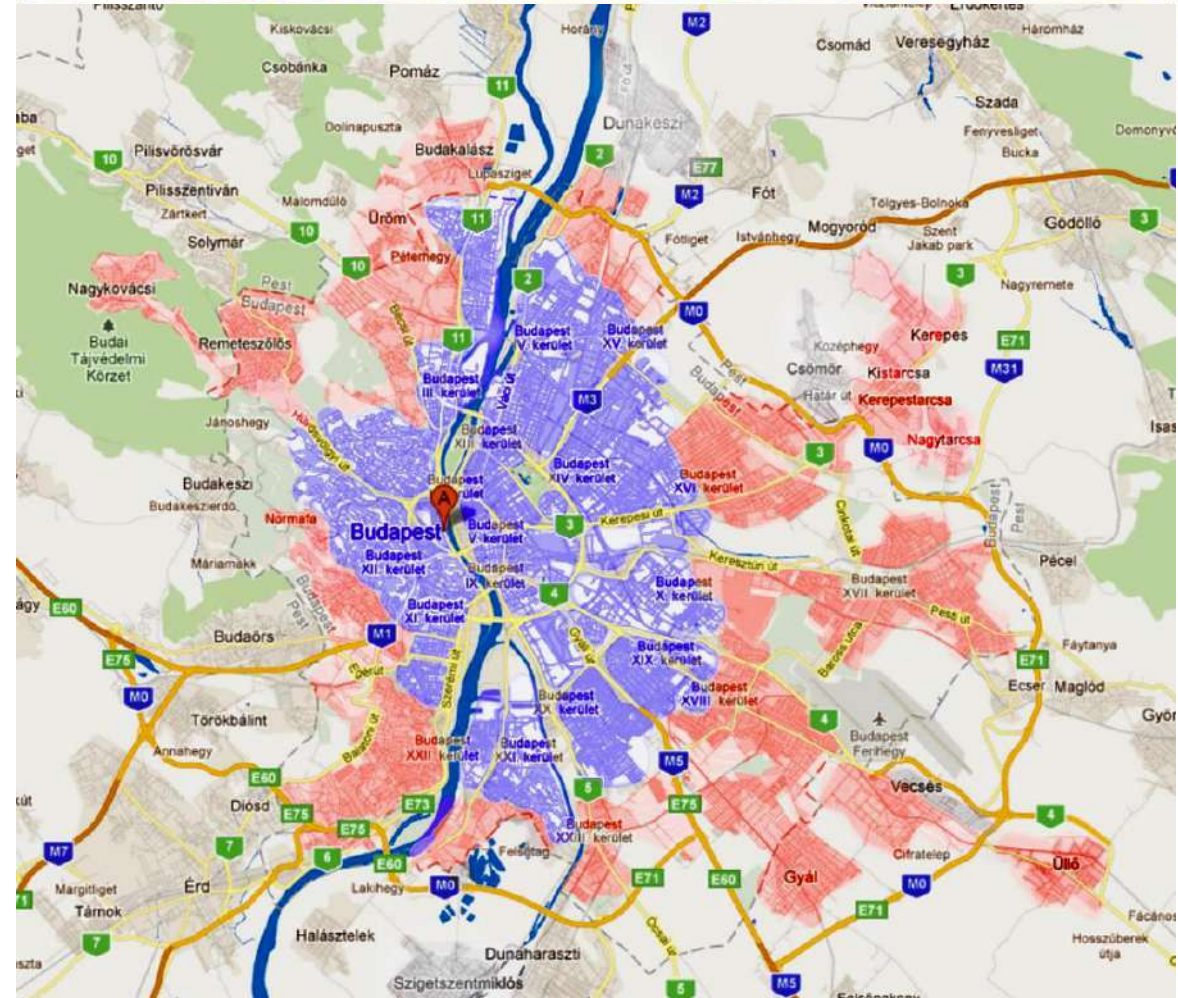
KLÍMA ÉS BEÉPÍTÉS

Klíímaváltozás
Városi hősziget jelenség
Meglévő beépítés és infrastruktúra

Egyesített csatornahálózat



Elválasztott csatornahálózat



Kép forrása: FCsM

HÁTTÉR – ADOTTSÁGOK ÉS KIHÍVÁSOK

KLÍMA ÉS BEÉPÍTÉS

Klímaváltozás
Városi hősziget jelenség
Meglévő beépítés és infrastruktúra

FINANSZÍROZÁS

Építési- és fenntartási költségek
Értékvesztés, kárelhárítás
Elvesztett potenciális haszon



HÁTTÉR – ADOTTSÁGOK ÉS KIHÍVÁSOK

KLÍMA ÉS BEÉPÍTÉS

Klímaváltozás
Városi hősziget jelenség
Meglévő beépítés és infrastruktúra

FINANSZÍROZÁS

Építési- és fenntartási költségek
Értékvesztés
Elvesztett potenciális haszon

HASZNÁLAT

Új lakossági elvárások
Víz és város kapcsolata



HÁTTÉR – ADOTTSÁGOK ÉS KIHÍVÁSOK

KLÍMA ÉS BEÉPÍTÉS

Klímaváltozás
Városi hősziget jelenség
Meglévő beépítés és infrastruktúra

FINANSZÍROZÁS

Építési- és fenntartási költségek
Értékvesztés
Elvesztett potenciális haszon

HASZNÁLAT

Új lakossági elvárások
Víz és város kapcsolata



HÁTTÉR – ADOTTSÁGOK ÉS KIHÍVÁSOK

KLÍMA ÉS BEÉPÍTÉS

Klímaváltozás
Városi hősziget jelenség
Meglévő beépítés és infrastruktúra

ÖKOLÓGIA

FINANSZÍROZÁS

Építési- és fenntartási költségek
Értékvesztés
Elvesztett potenciális haszon

ÖKONÓMIA

HASZNÁLAT

Új lakossági elvárások
Víz és város kapcsolata

TÁRSADALOM

FENNTARTHATÓSÁG

HÁTTÉR – CÉLOK

ALKALMAZKODÁS

Decentrális csapadékvízkezelés
Természetes klimatizálás
Biodiverzitás növelése

ÖKOLÓGIA

GAZDASÁGOSSÁG

Kompakt, gazdaságos infrastruktúra
Költségigényes elemek csökkentése
Hosszútávú tervezés

ÖKONÓMIA

KÖRNYEZETTUDATOSSÁG

Több természetet a városba!
Multifunkcionális infrastruktúra
Biztonság

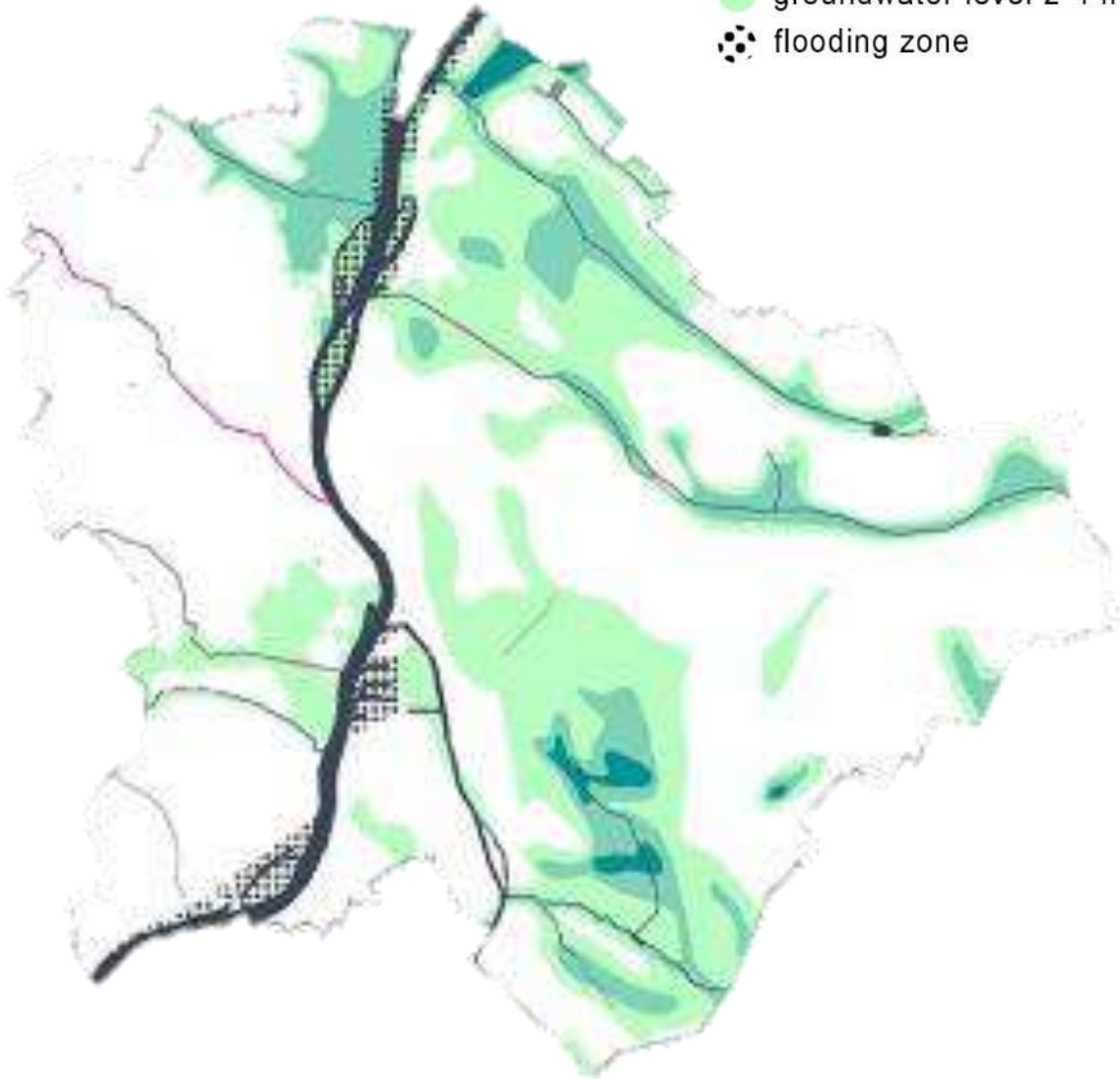
TÁRSADALOM

FENNTARTHATÓSÁG

BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK

VÍZRAJZ

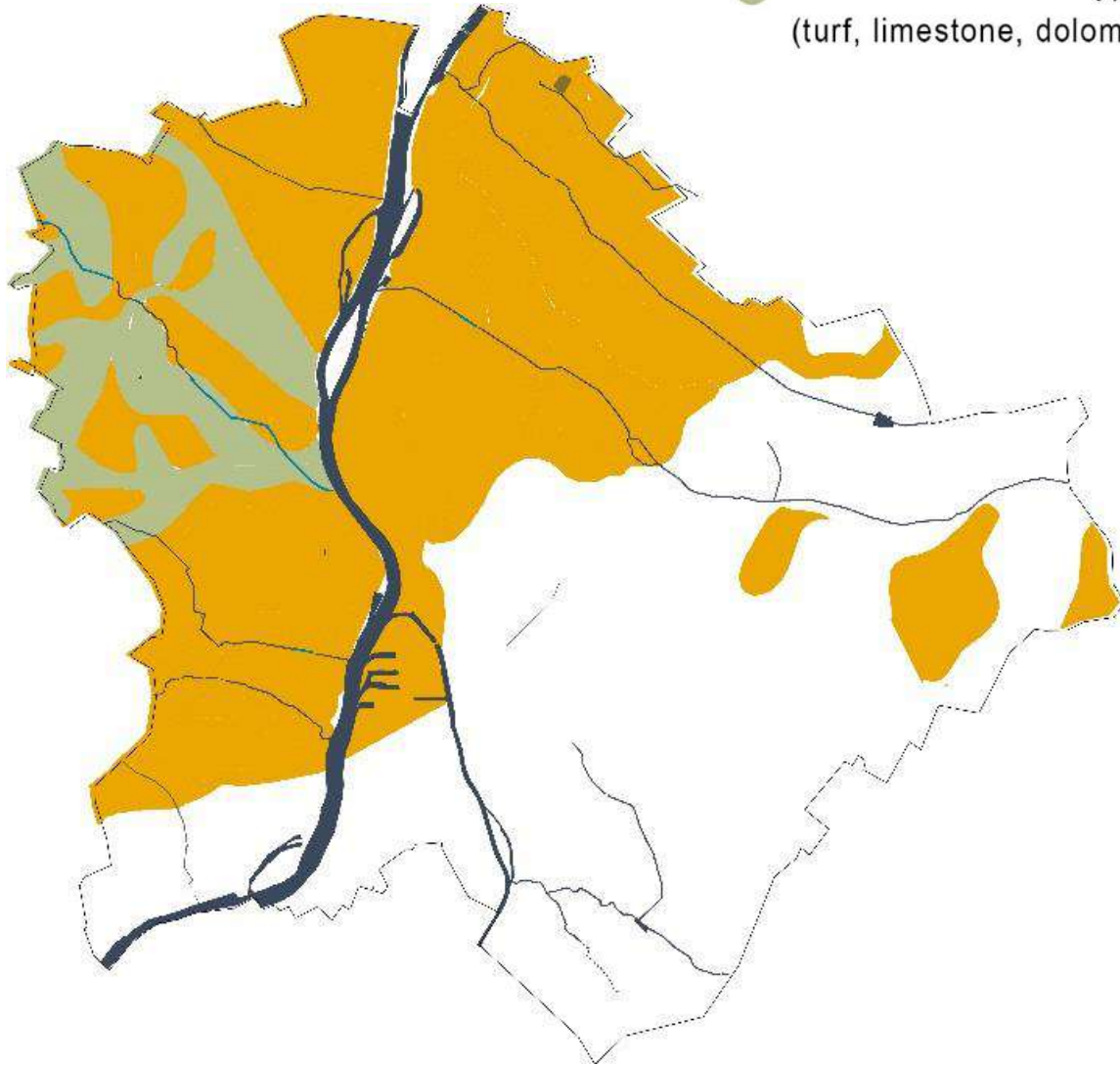
- groundwater level 0-1 m
- groundwater level 1-2 m
- groundwater level 2-4 m
- flooding zone



BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK

GEOLOGIA

- water permeable soil type
- watertight soil type
- water sensitive soil type
(turf, limestone, dolomite)



BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK

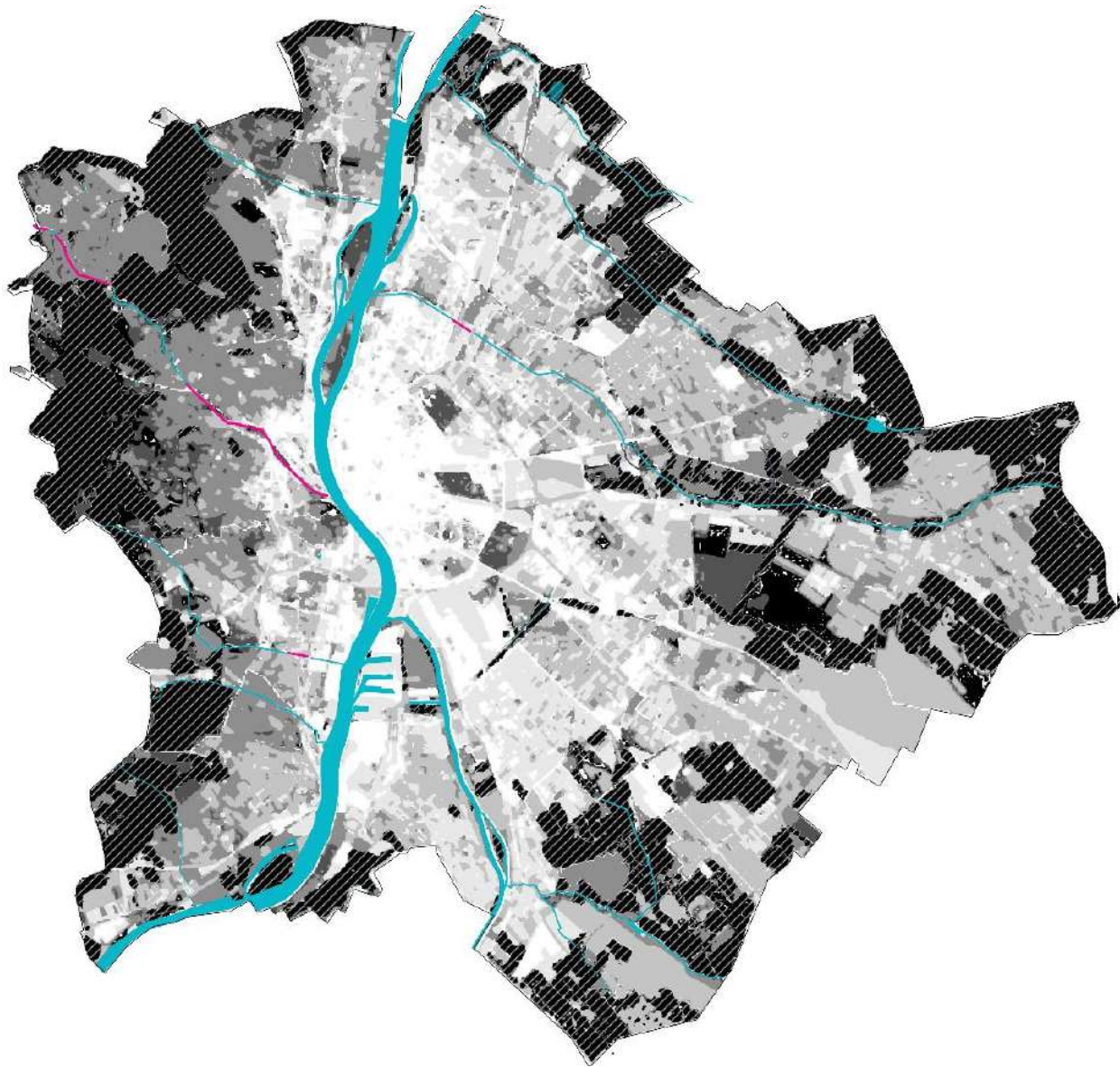
BEÉPÍTÉS

- closed urban blocks (built around 1900)
- public housing*
- brownfields
- detached housing
- green areas

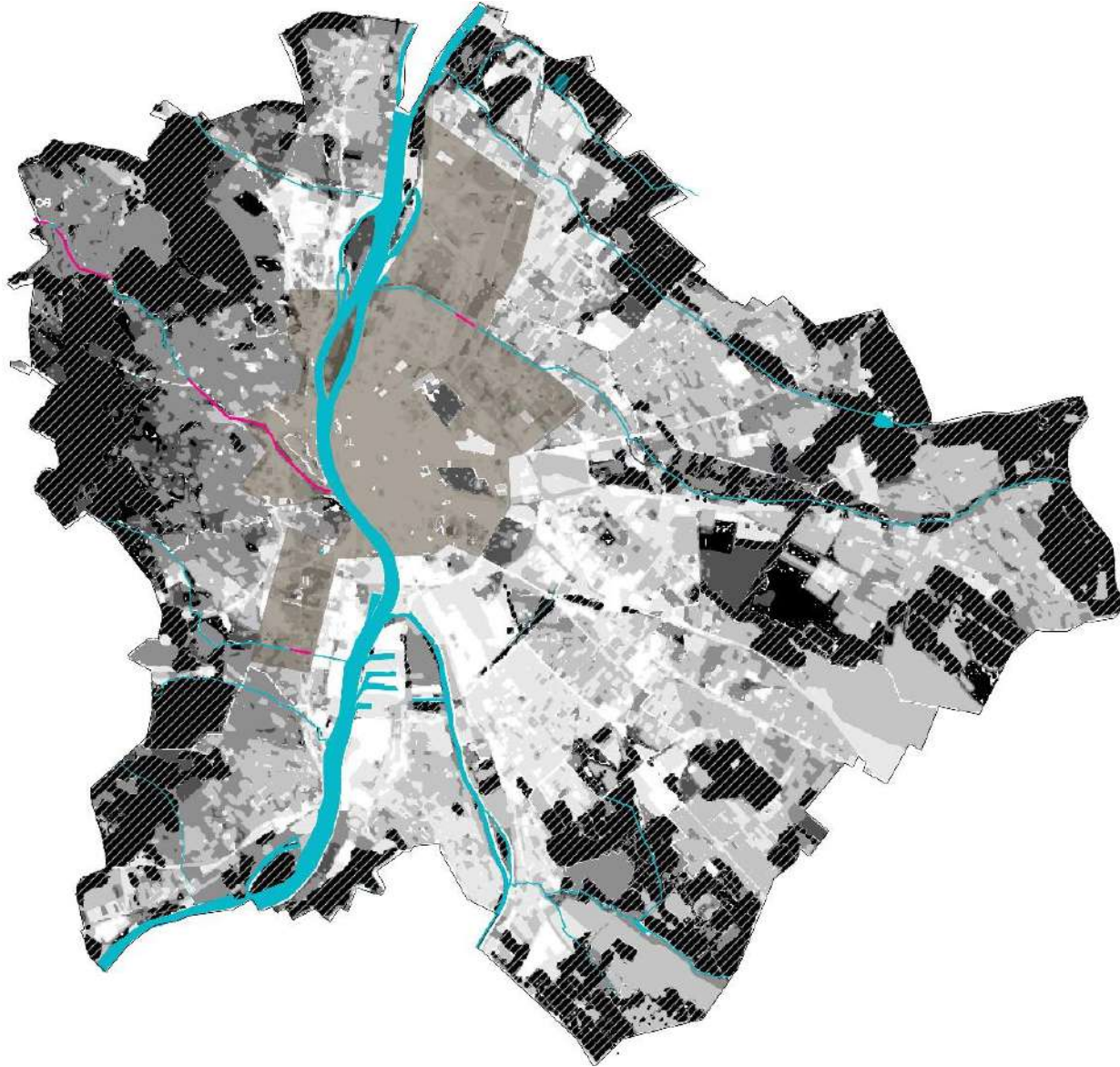
*housing from 20-30ies and prefabricated buildings from 60-80ies with large green spaces between buildings



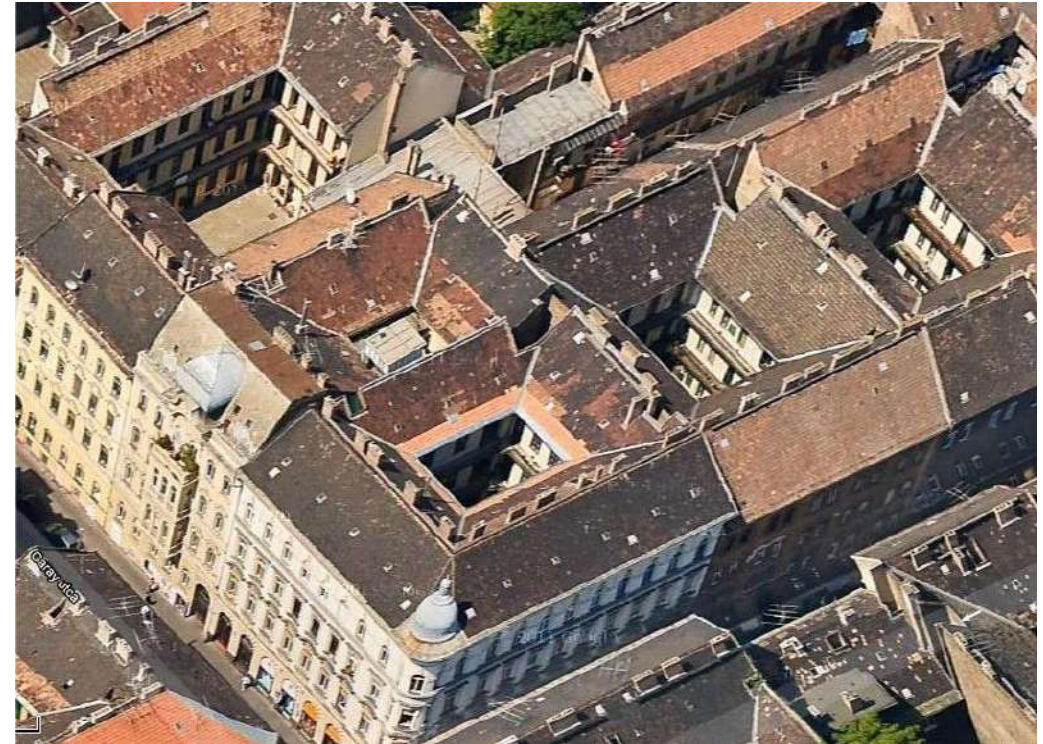
BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK



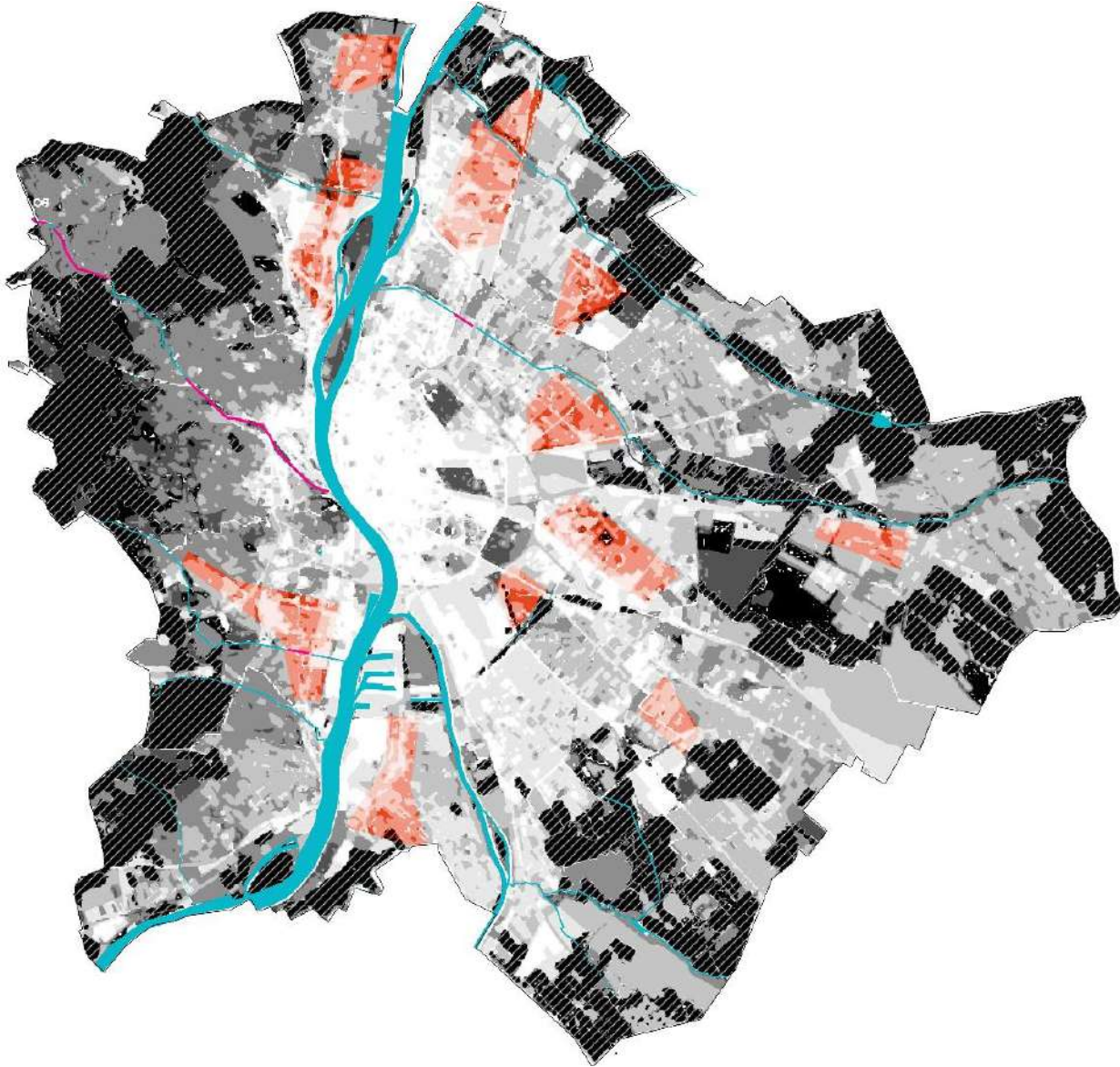
BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK



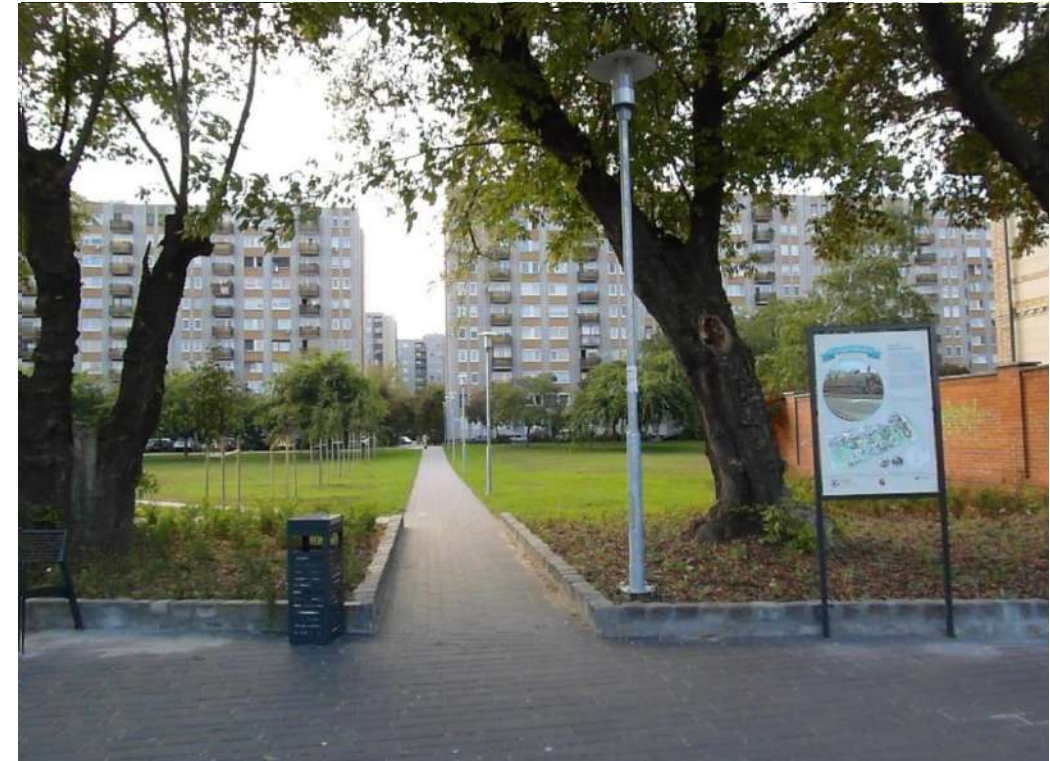
SZÁZADFORDULÓS BEÉPÍTÉS



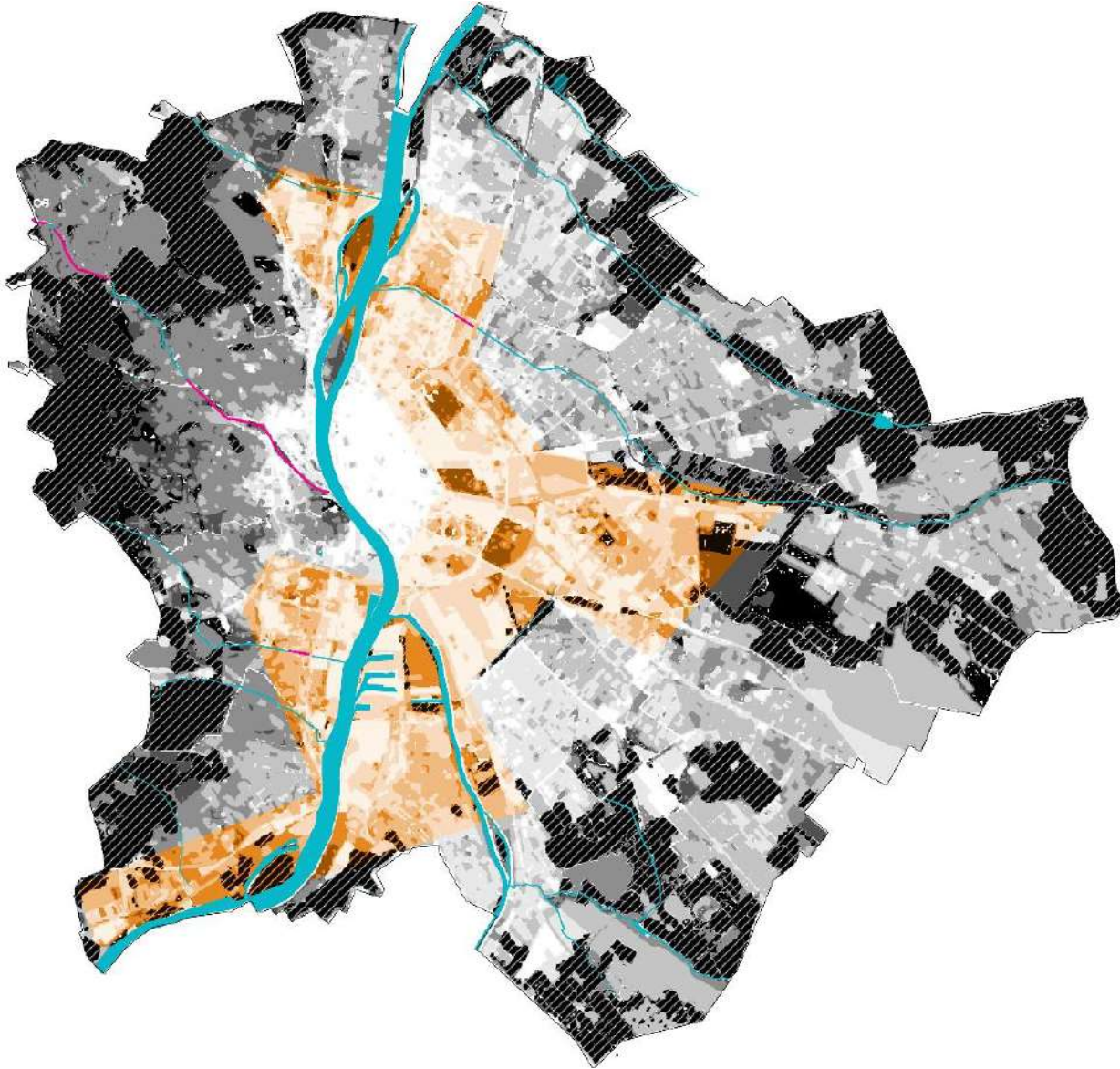
BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK



SZÁZADFORDULÓS BEÉPÍTÉS
TELEPSZERŰ BEÉPÍTÉS



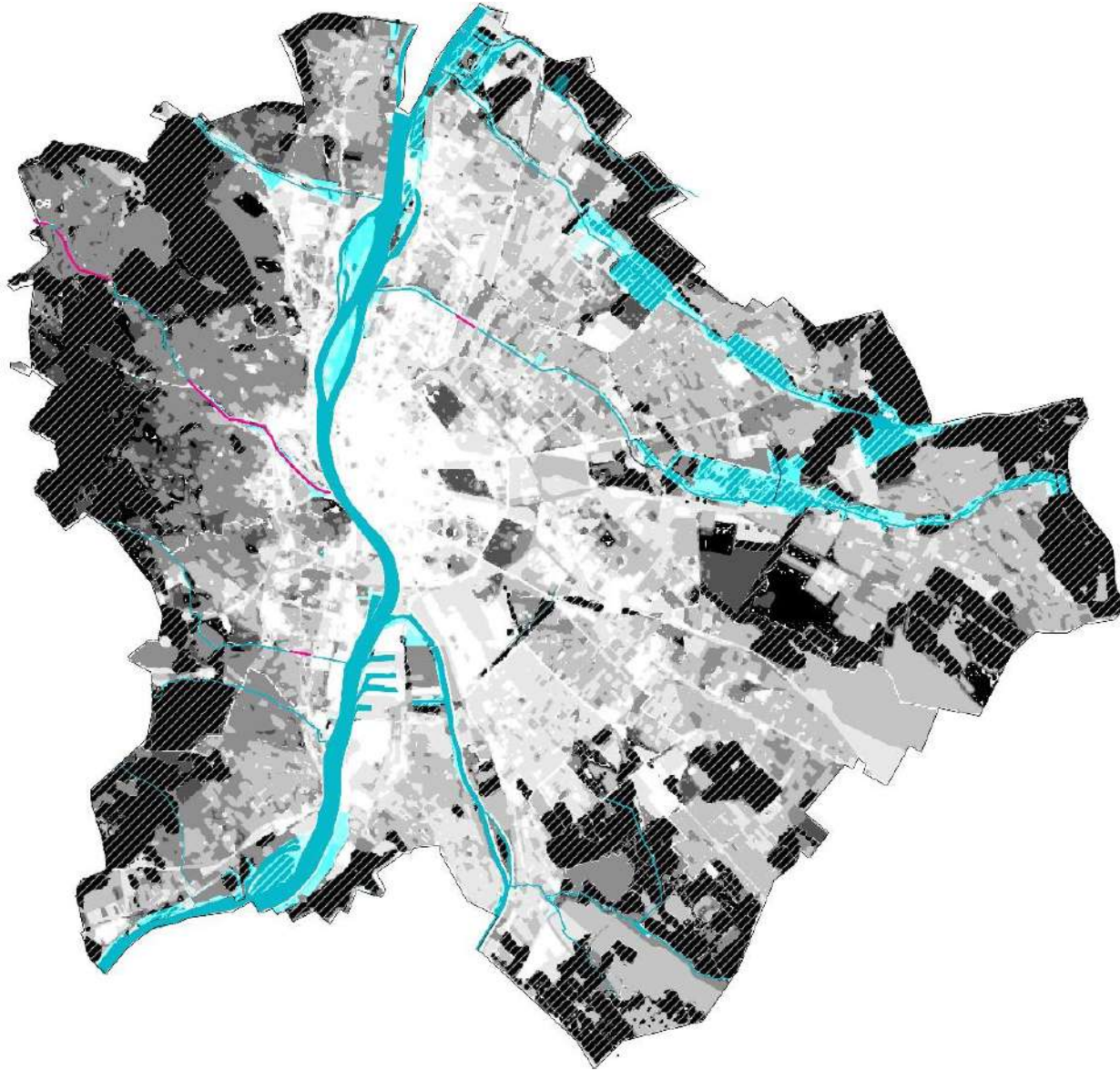
BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK



SZÁZADFORDULÓS BEÉPÍTÉS
TELEPSZERŰ BEÉPÍTÉS
BARNAMEZŐ



BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK



SZÁZADFORDULÓS BEÉPÍTÉS

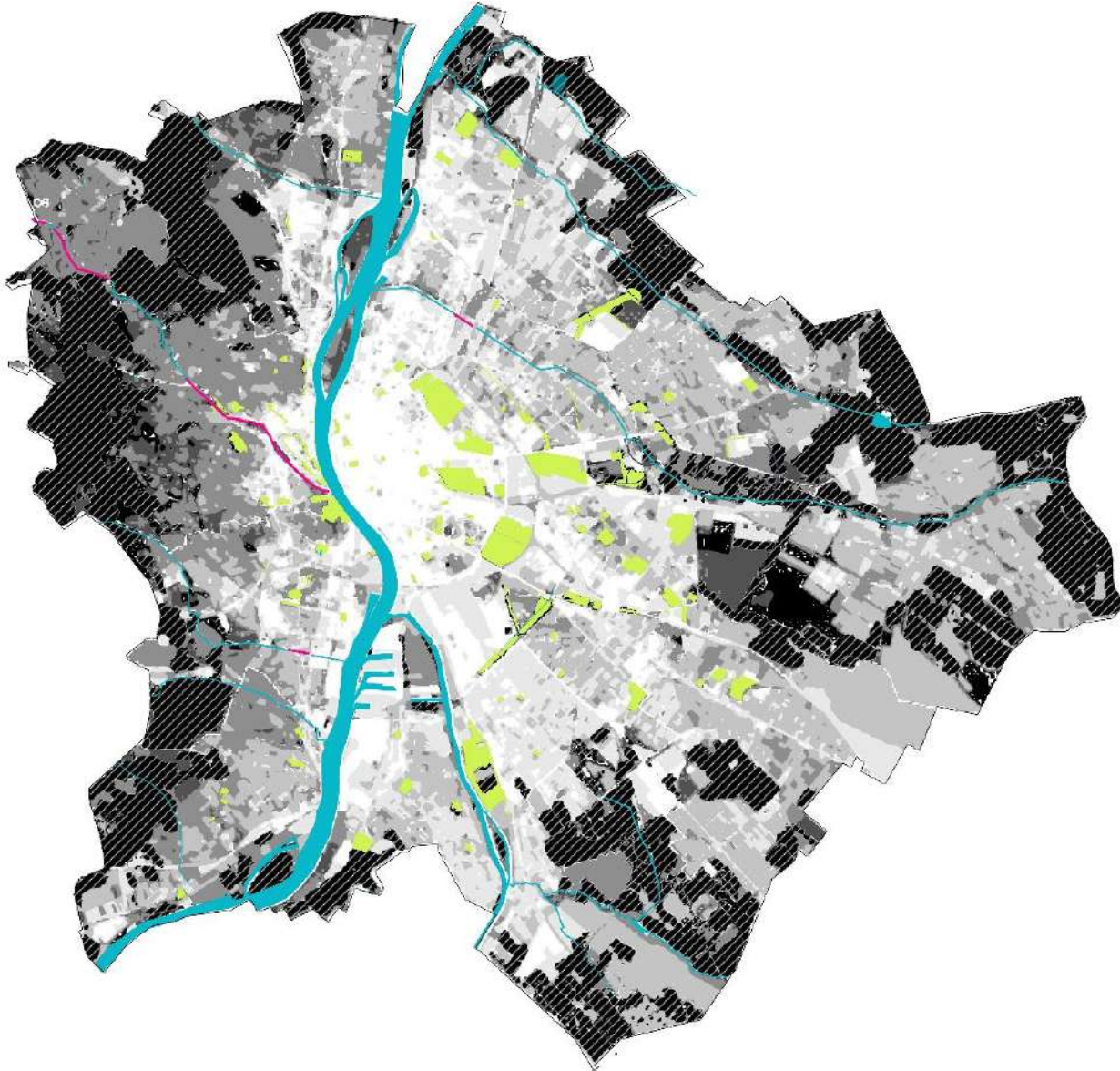
TELEPSZERŰ BEÉPÍTÉS

BARNAMEZŐ

VÍZPARTI TERÜLETEK



BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK



SZÁZADFORDULÓS BEÉPÍTÉS

TELEPSZERŰ BEÉPÍTÉS

BARNAMEZŐ

VÍZPARTI TERÜLETEK

ZÖLDFELÜLETEK



Budapest zöldfelületi borítottsága. Forrás: Pro Verde!

BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK

BEÉPÍTÉSI TÍPUSOK

HÁLÓZATI ELEMEEK

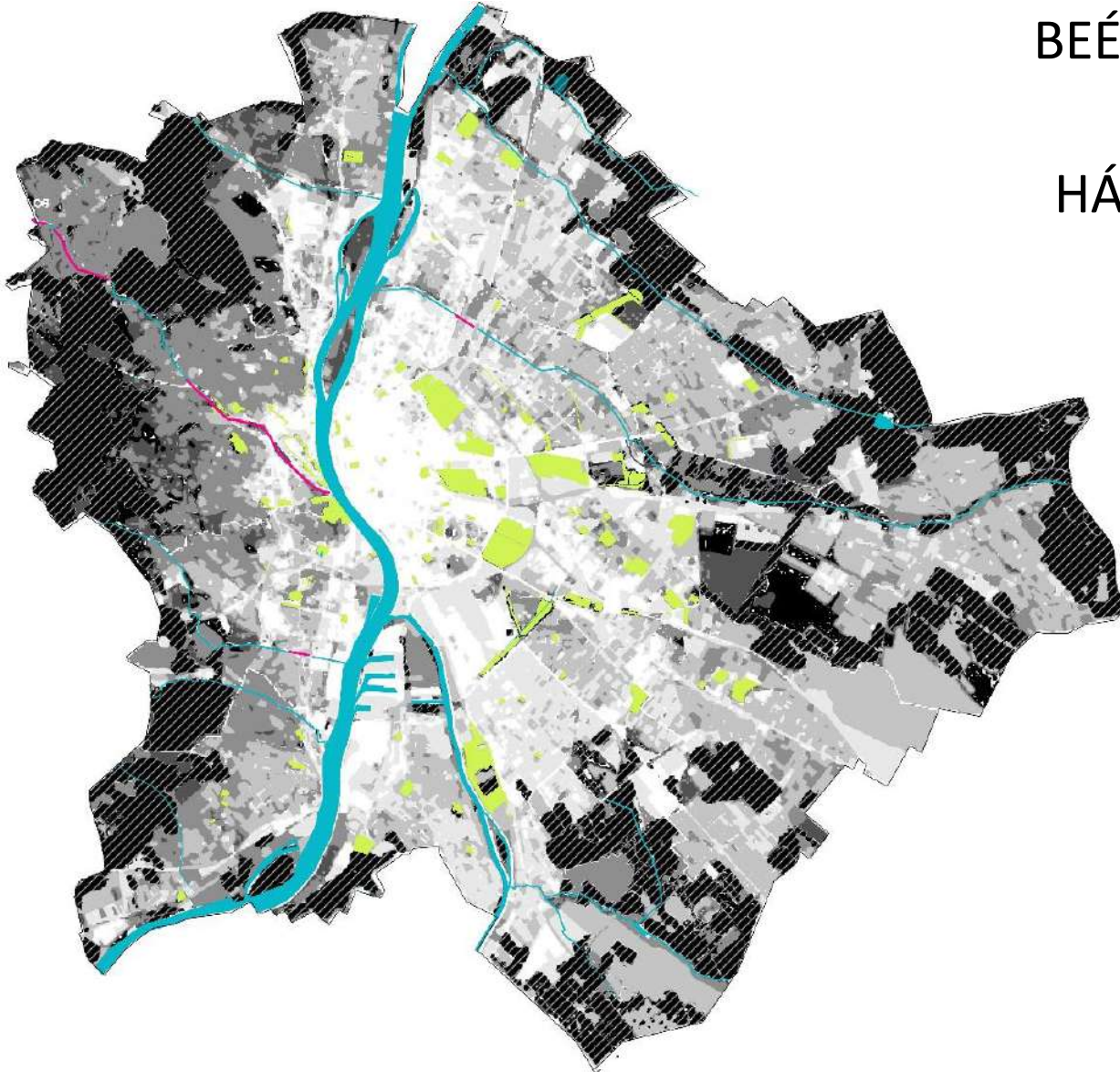
SZÁZADFORDULÓS BEÉPÍTÉS

TELEPSZERŰ BEÉPÍTÉS

BARNAMEZŐ

VÍZPARTI TERÜLETEK

ZÖLDFELÜLETEK

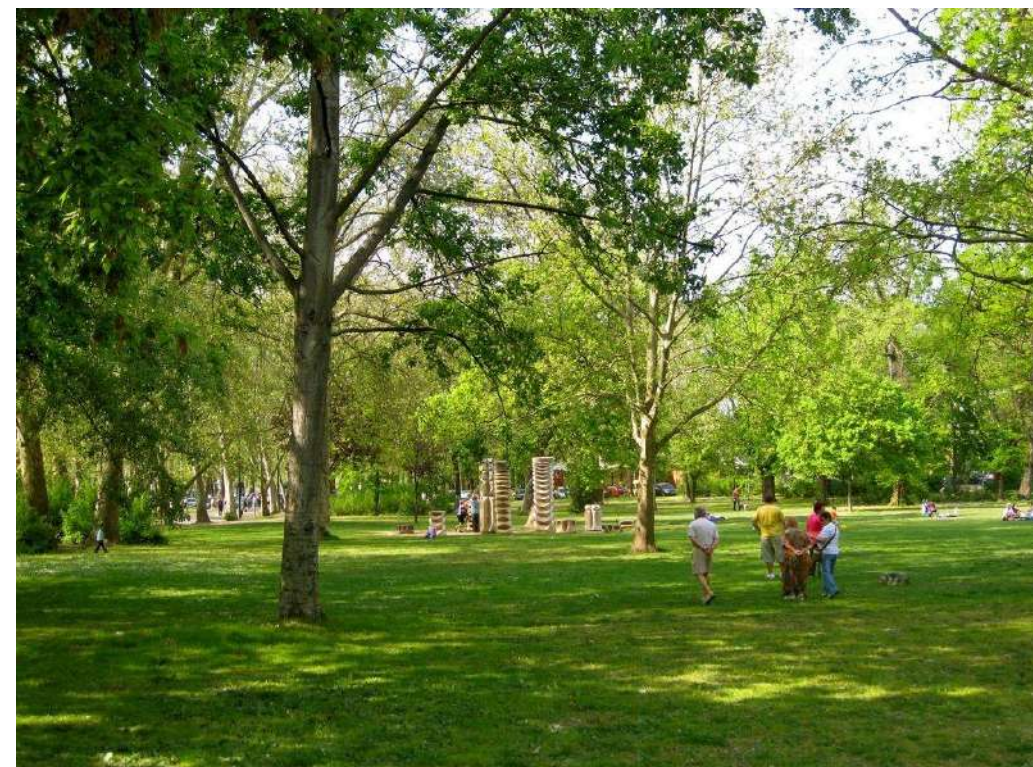
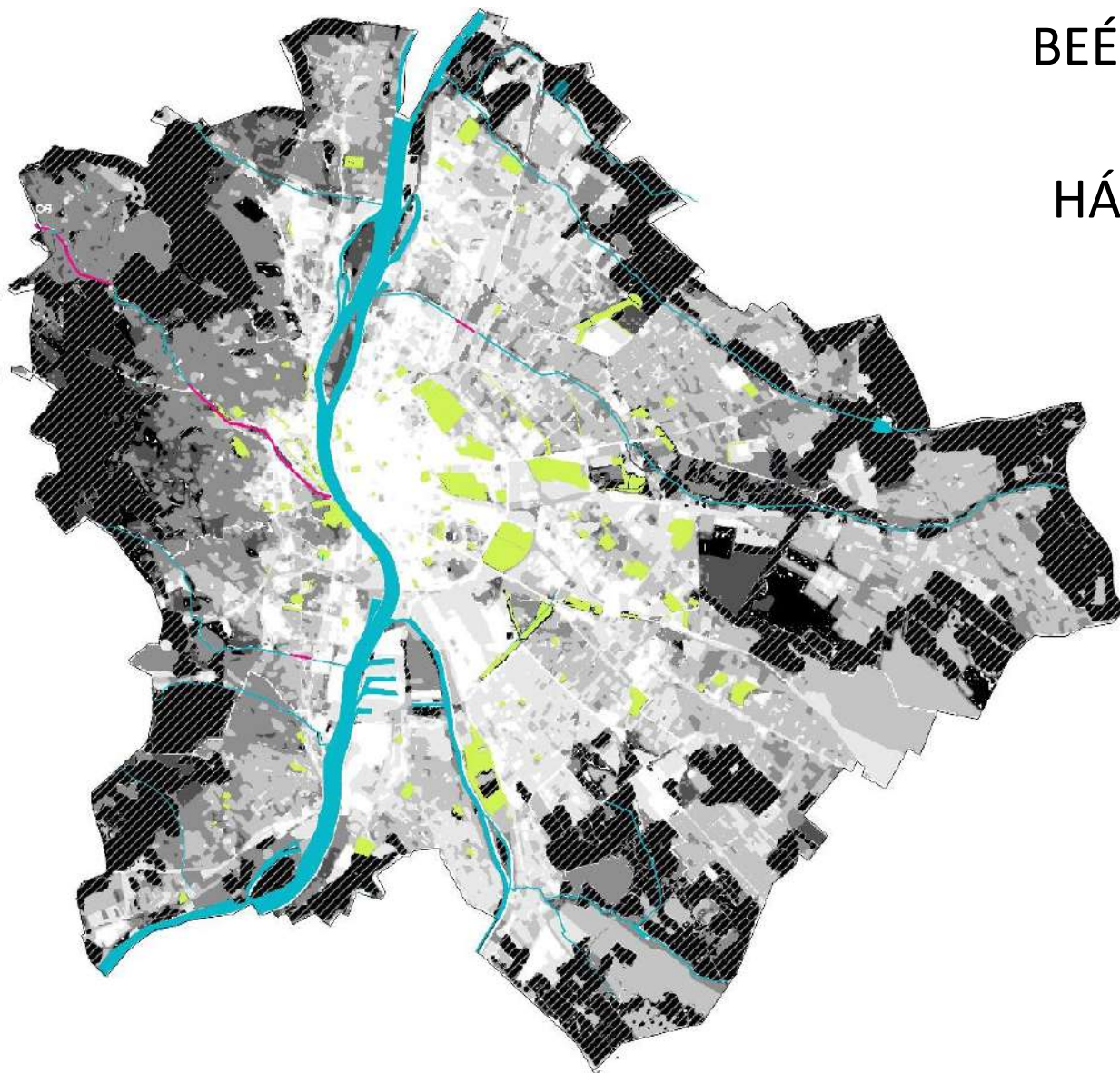


BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK

BEÉPÍTÉSI TÍPUSOK

HÁLÓZATI ELEMEEK

+ CSALÁDI HÁZAS ÖVEZETEK
SZÁZADFORDULÓS BEÉPÍTÉS
TELEPSZERŰ BEÉPÍTÉS
BARNAMEZŐ
VÍZPARTI TERÜLETEK
ZÖLDFELÜLETEK



NEMZETKÖZI KITEKINTÉS

A KEZDET – EMSCHER GEBIET

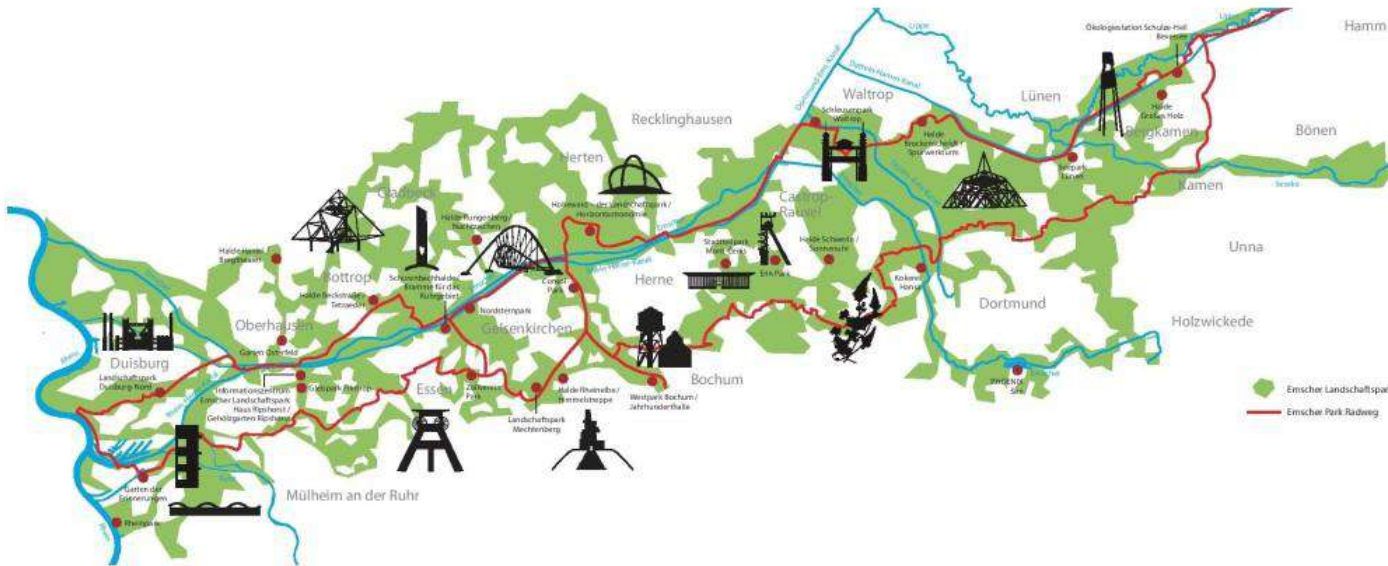
- 100 ha rozsdamező és szennyezett táj átalakítása egészséges és élhető környezetté
- 1994-98: 500 mini csapadékvíz-kezelési pilot project
- Csapadékvíz decentralizált, helyben kezelése
- Rendszerszemlélet, számítógépes modellezés



NEMZETKÖZI KITEKINTÉS

A KEZDET – EMSCHER GEBIET

- 100 ha rozsdamező és szennyezett táj átalakítása egészséges és élhető környezetté
- 1994-98: 500 mini csapadékvíz-kezelési pilot project
- Csapadékvíz decentralizált, helyben kezelése
- Rendszerszemlélet, számítógépes modellezés





FENNTARTHATÓ CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS - ALAPELVEK

HASZNOSÍTÁS --- TÁROZÁS --- SZIKKASZTÁS --- PÁROLOGTATÁS --- TISZTÍTÁS

Tervezői alapelvek



TERET A VÍZNEK



LASSABB LEFOLYÁS



VÍZÁTERESZTŐ
FELÜLETEK



MEGFELELŐ
NÖVÉNYHASZNÁLAT



MULTIFUNKCIONÁLIS
ELEMEEK

FENNTARTHATÓ CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS - ESZKÖZÖK

HASZNOSÍTÁS --- TÁROZÁS --- SZIKKASZTÁS --- PÁROLOGTATÁS --- TISZTÍTÁS

Kis helyigényű eszközök



Zöldtetők



Zöldfalak



Fásítás



Esőkertek



FENNTARTHATÓ CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS - ESZKÖZÖK

Nagy helyigényű eszközök



Szikkasztómedrek



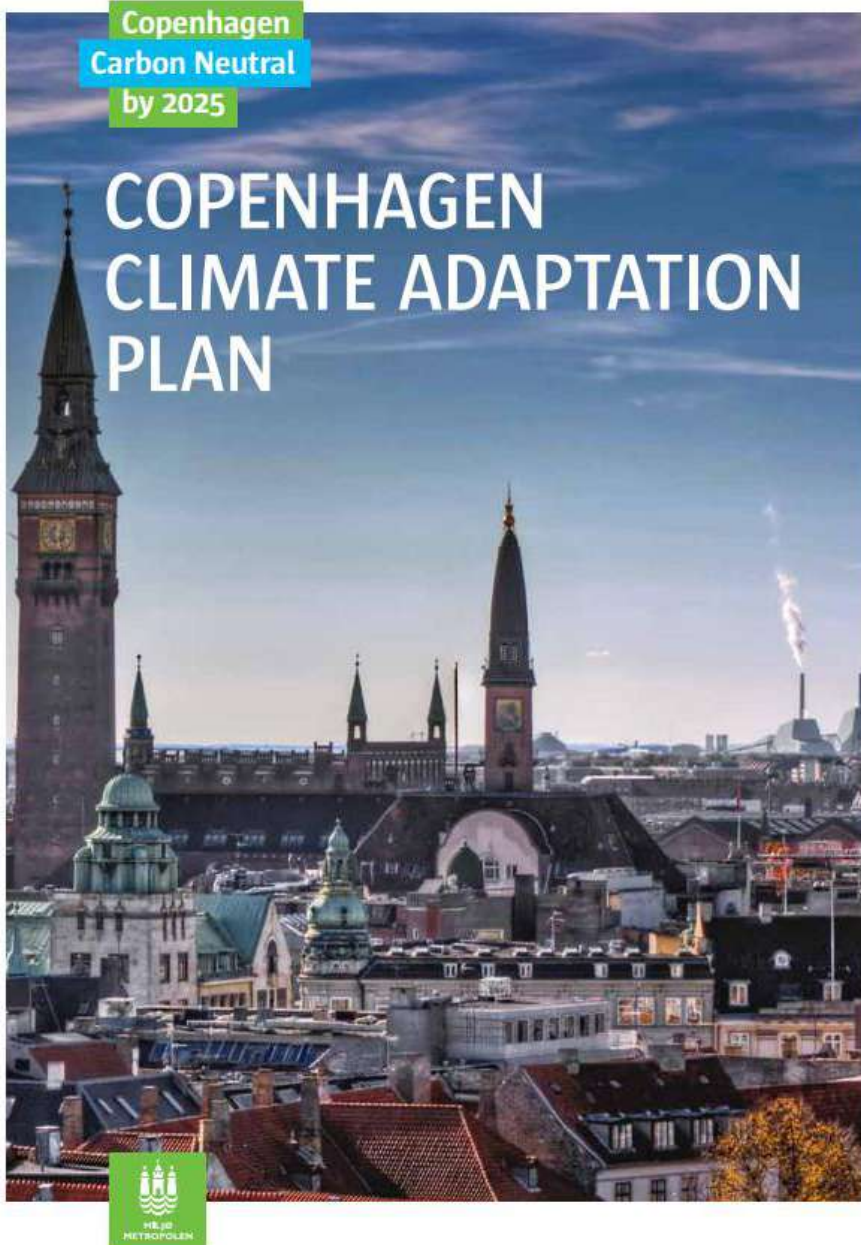
Tavak és víztározók



Mesterséges vizes élőhelyek



NEMZETKÖZI PÉLDÁK

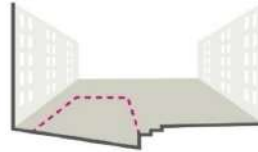


CLOUDBURST TOOLBOX 01-04

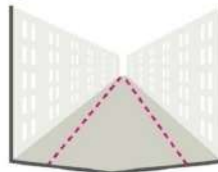
01 Park
Hans Tavsens



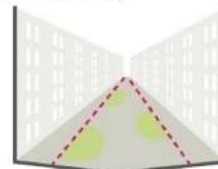
02 Plaza
Blågårds Plads



03 Street
Korsgade

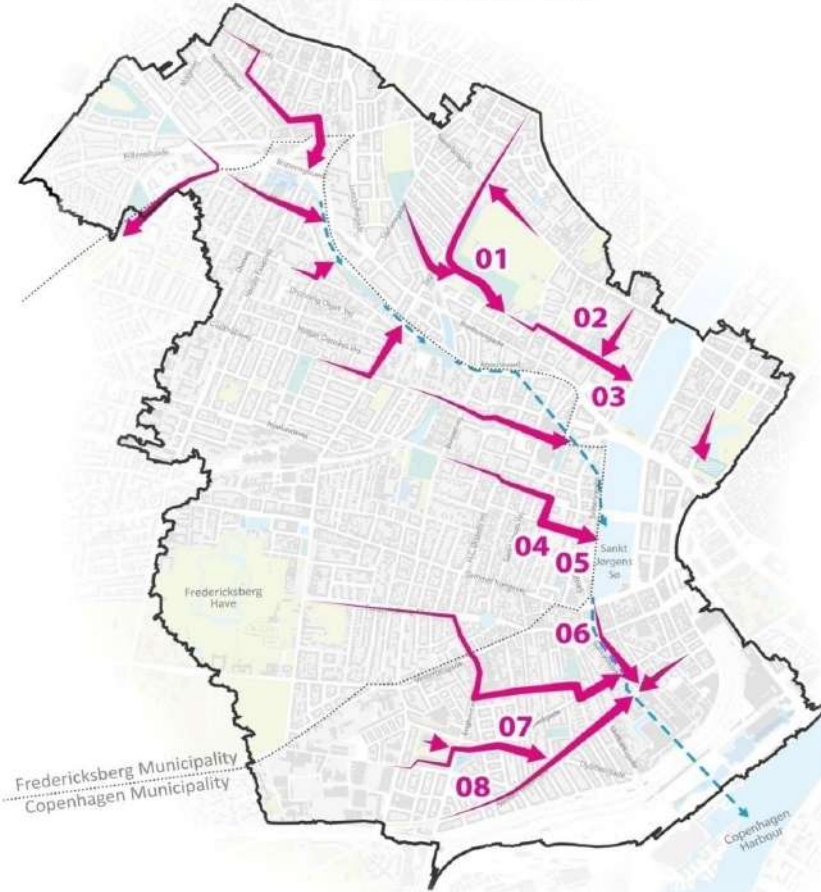


04 Green Street
Svend Trøsts Vej



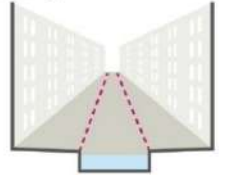
COPENHAGEN Strategic Urban Flood Plan

Catchment: Ladegårds Å og Vesterbro

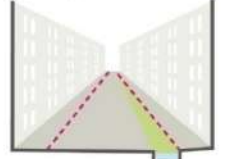


CLOUDBURST TOOLBOX 05-08

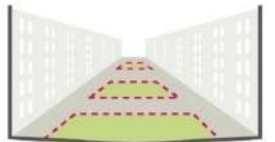
05 Urban Canal
Vodrofsvej



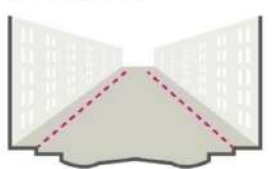
06 Urban Creek
Gasværksvej



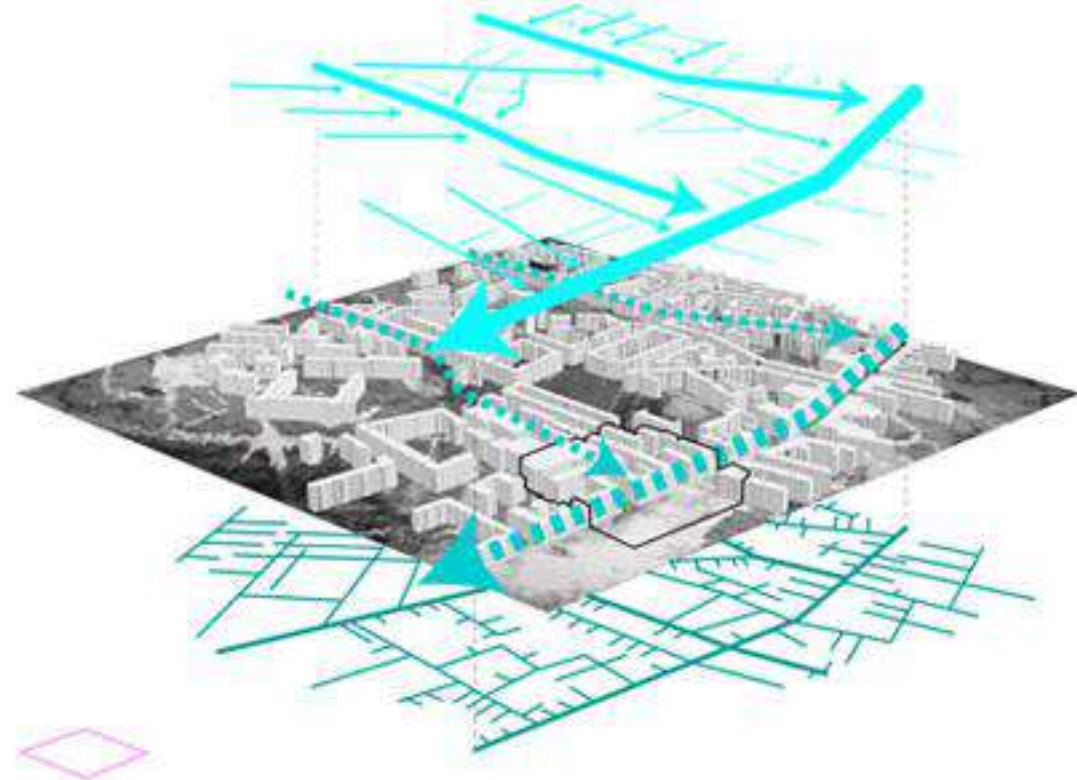
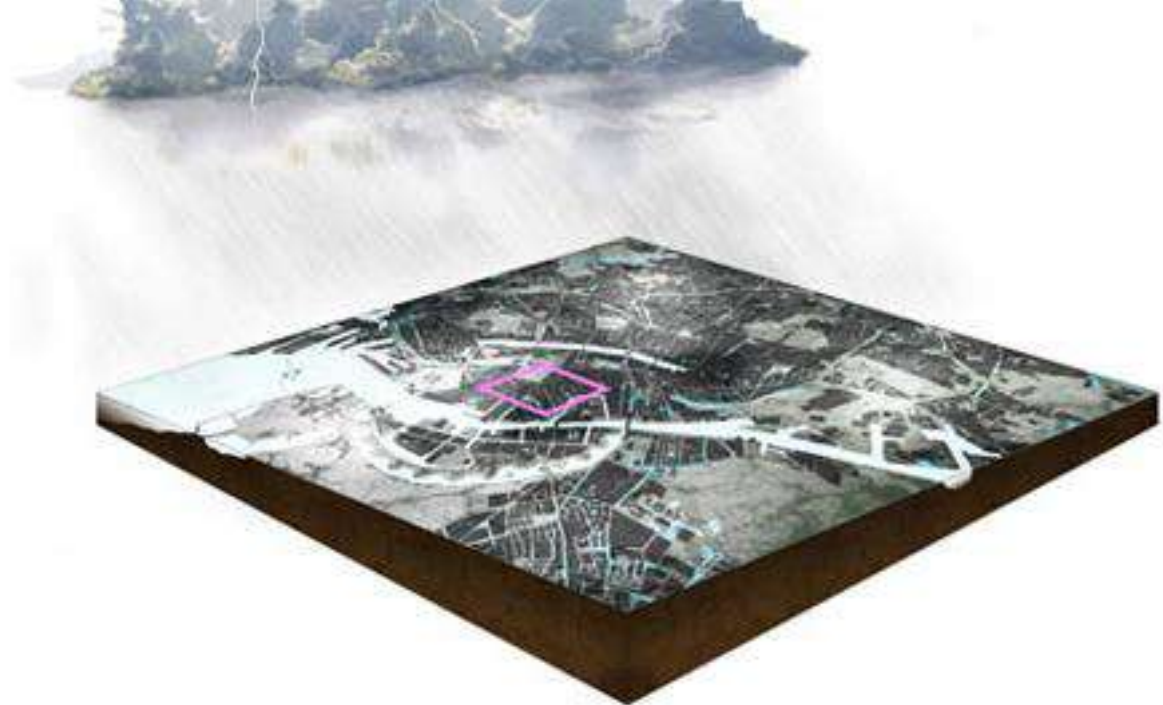
07 Retention Boulevard
Istegade



08 Boulevard
Sønderboulevard

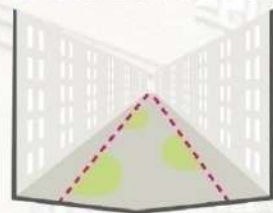


Fotók: landezine.com



AFTER: Transformation to a Blue-Green City

04 Green Street



EVERYDAY RAIN

30% DISCONNECTION
from existing combined
SEWER system.



2,5 m

3,5 m

(16 m)
4,0 m

3,5 m

2,5 m

walk

planter | urban activation

cycle - 2 way | drive - 1 way

urban activation | planters

walk

GASVÆRKSVEJ
Copenhagen



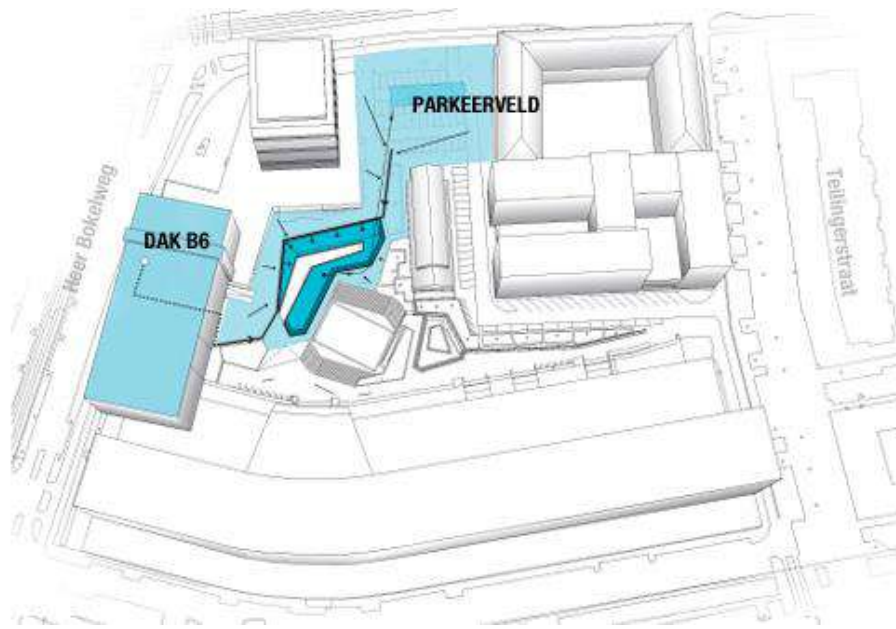


WATER SQUARE BENTHLEMPEIN, ROTTERDAM

A víztározó tér

2013

De Urbanisten



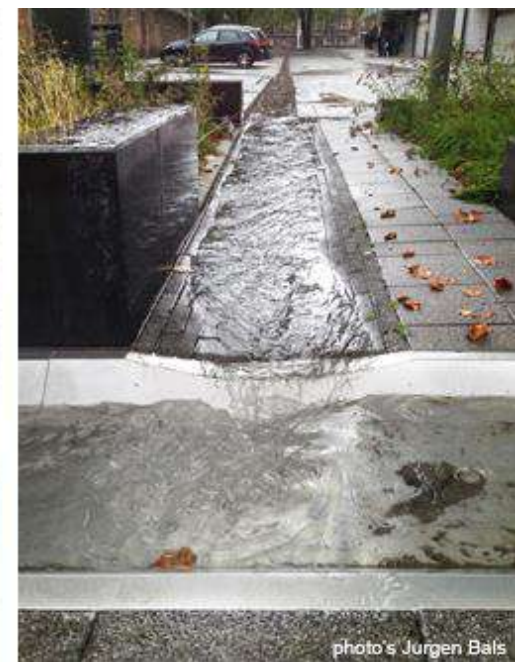
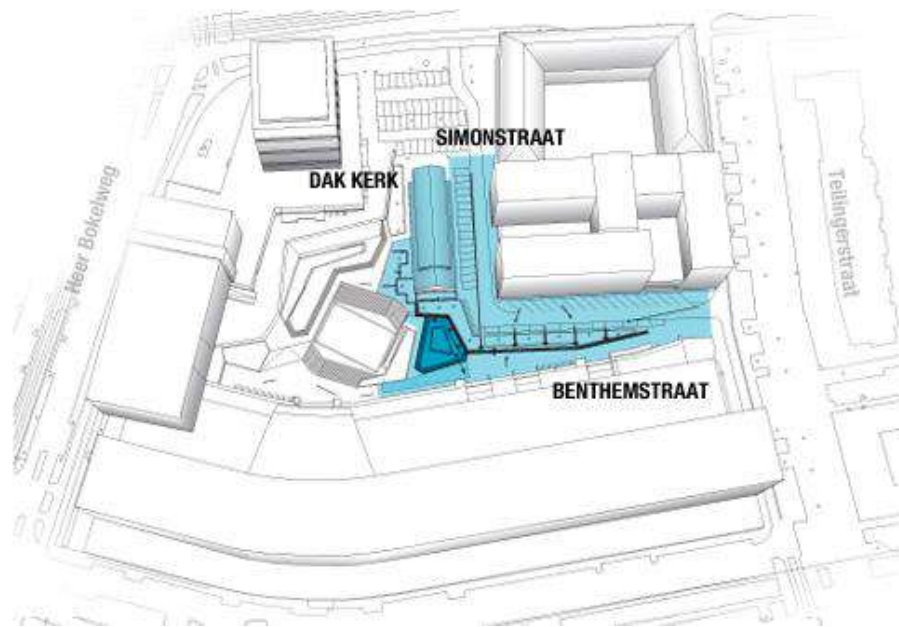
photo's Jurgen Bals



photo Jeroen Musch



photo's Urbanisten



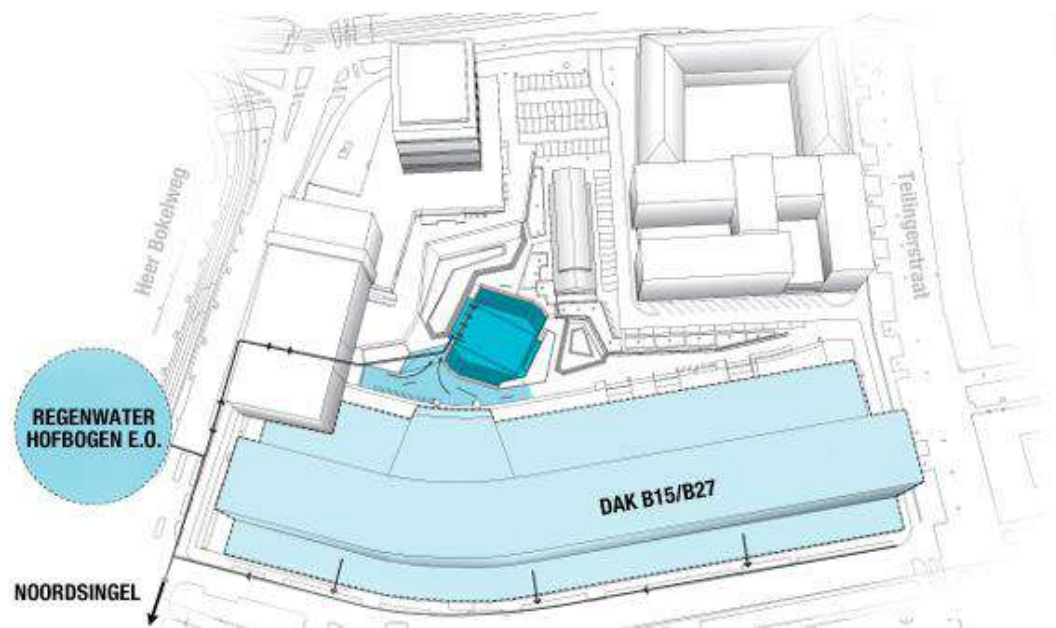
photo's Jurgen Bals



photo Jeroen Musch



photo's Urbanisten



SZABÁLYOZÁS HELYETT ALKALMAZKODÁS



BISHAN PARK, SZINGAPÚR
A Kallang folyó revitalizációja
2009
Atelier Dreiseitl







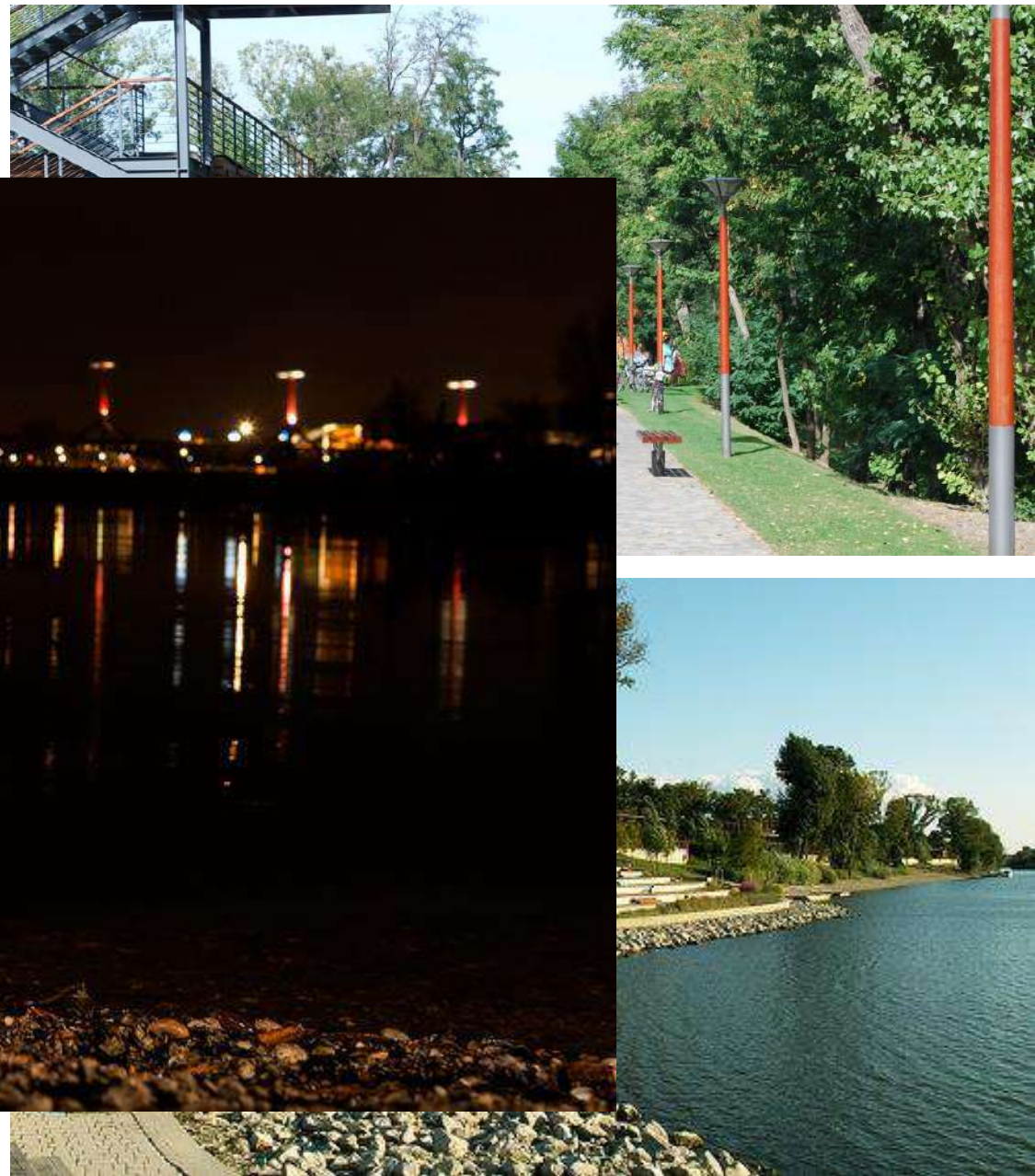
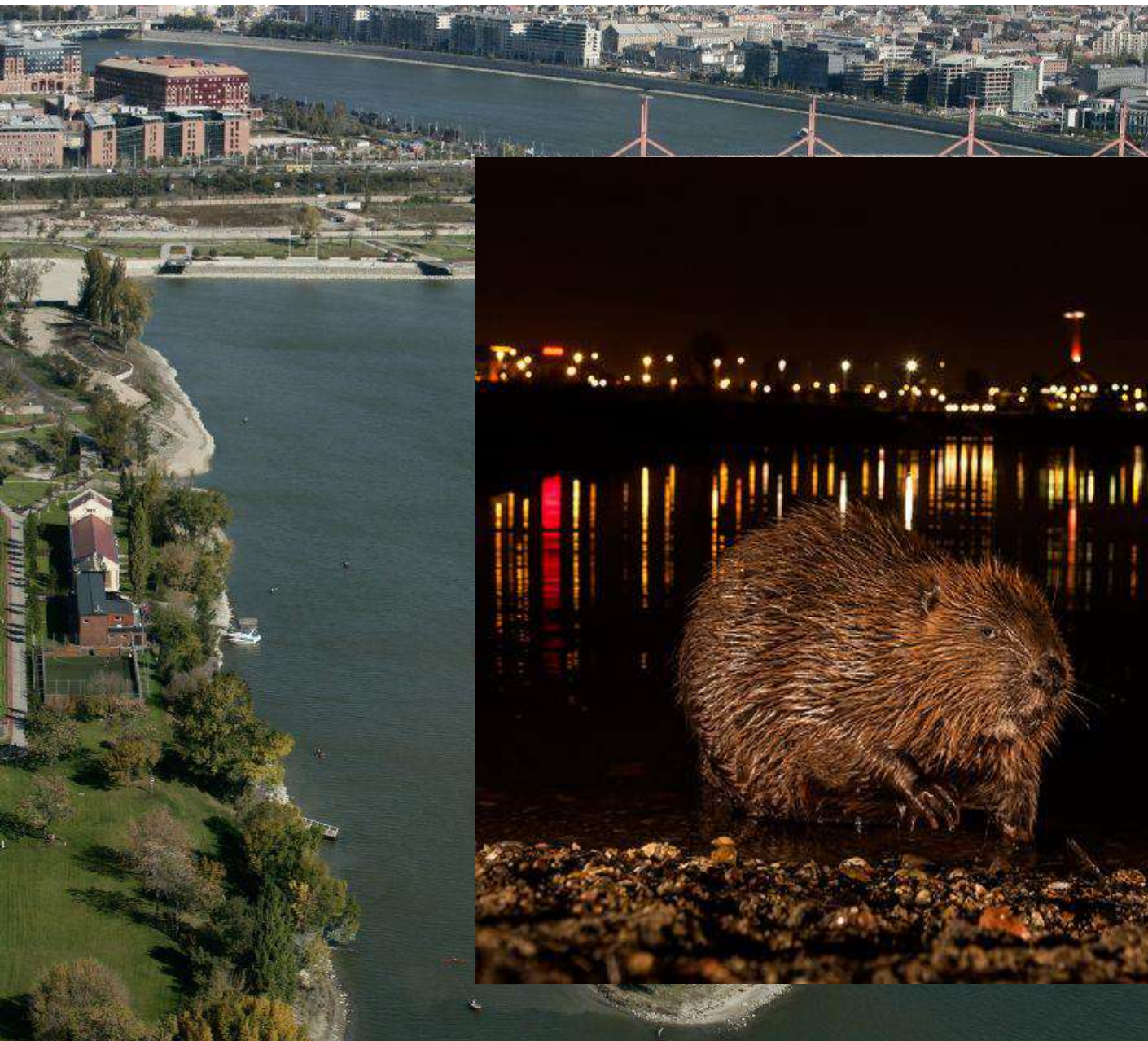
HAZAI PÉLDÁK





KOPASZI-GÁT





KOPASZI-GÁT

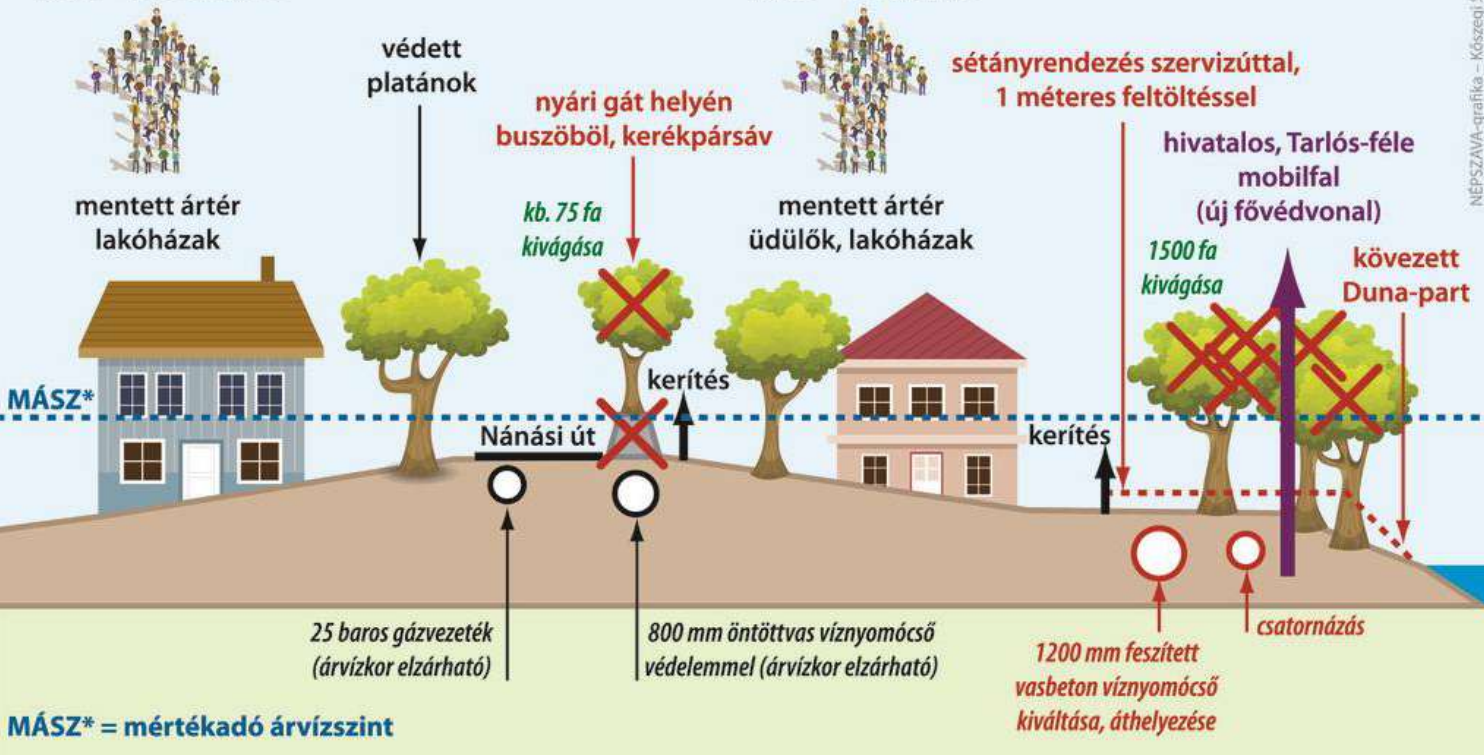
BUDAPEST – ADOTTSÁGOK ÉS LEHETŐSÉGEK

A mobilgát megvalósításának lehetséges terve

A hullámtér túlnyomó része mentett ártér lesz, amibe immár akár lakóépületeket is lehet építeni. Az árvízvédelem áthelyeződik a partvonalra, felszámolják a parti fákat (1500 darab) és a fővenyt. Feltöltik a partot, elbontják a nyári gátat, ez további 75 fa kivágásával jár.

lakó = 55 ezer fő

lakó = 5 ezer fő



NEPSZAVA-grafika – Kószegi Szilvia

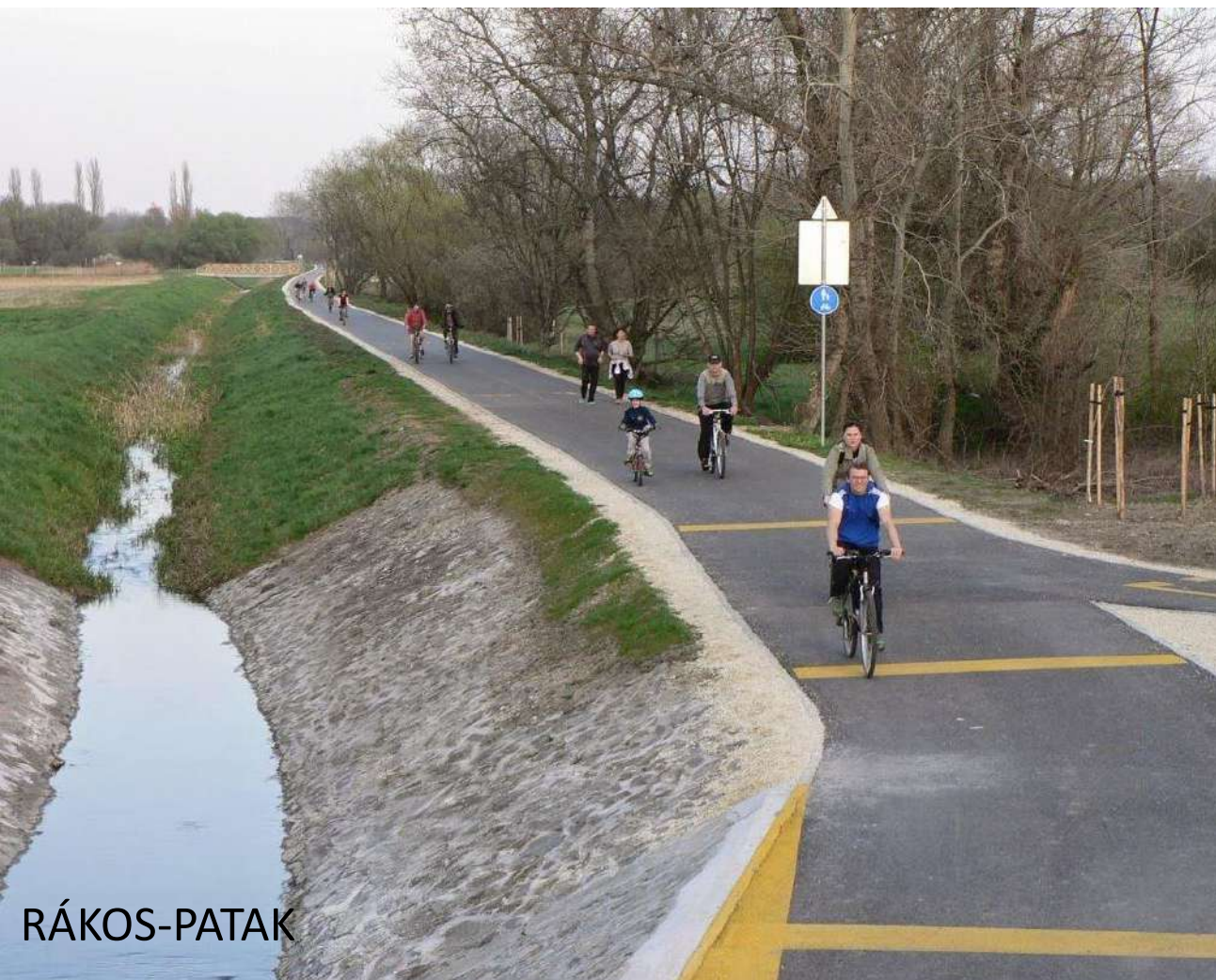


RÓMAI-PART



RÁKOS-PATAK







ÖSSZEGZÉS

- ▶ A kék-zöld infrastruktúra fejlesztése **ökológiai, gazdasági és társadalmi előnyökkel** jár
- ▶ A meglévő beépítés átalakítása **egyedi megoldásokat** és rugalmas tervezői hozzáállást kíván
- ▶ A többszintű tervezés és az **integrált szemlélet**– együttműködések kialakítása
- ▶ Budapest nagyszerű adottságokkal bír, melyek hosszú távú gondolkodással kiaknázhatóak

A group of young people are sitting on a concrete pier by the water. In the foreground, a woman is lying on a black beanbag chair, looking towards the water. Behind her, several other people are sitting on the pier, some on a wooden bench with colorful slats. In the background, a white ferry boat is docked at the pier. The scene is set during the day, and the water is calm.

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!