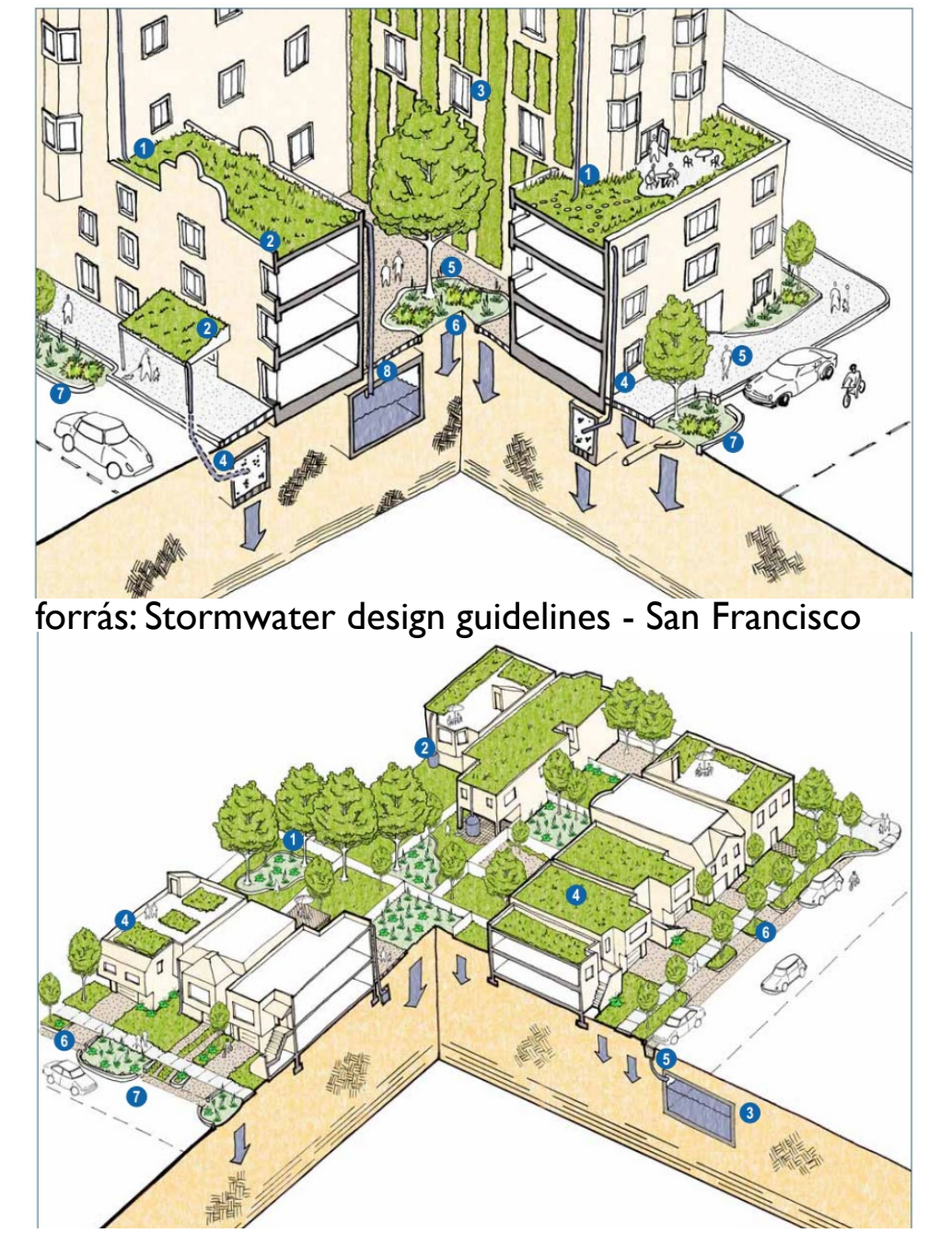


Vízérzékeny tervezési eszközök a szabadtéripítészetben, a Jókai lakótelep példáján

Irodalmi áttekintés, fogalmak

Vízérzékeny tervezési eszköz	Léptéke	Feladata	Mintaterületen van már?	Vízérzékeny tervezési eszköz	Léptéke	Feladata	Mintaterületen van már?
zöldtető	telek szintű	visszatartás párologtatás tisztítás	van	vízterelő zöldszáv	telek szintű	tározás szikkasztás párologtatás	
kéktető	telek szintű	visszatartás tározás párologtatás		záportározásra alkalmas út	telek - tömb szintű	tározás késleltetés	
zöldhomlokzat	telek szintű	szikkasztás párologtatás		áttört szegély	telek szintű	továbbítás	van
zöldfelület borítottság növelése	telek - tömb - városi egyaránt	szikkasztás párologtatás		vízvezető/folyóka	telek - tömb - városi egyaránt	továbbítás párologtatás	
esőkert	telek szintű	szikkasztás továbbítás párologtatás		vízáteresztő burkolat	telek - tömb - városi egyaránt	szikkasztás továbbítás	van
szikkasztóárok	telek szintű	szikkasztás továbbítás párologtatás	van	többfunkciós köztér	tömb szintű	késleltetés tározás	
esővízkezelő fahely	telek szintű	szikkasztás párologtatás tározás		útmenti lineáris esőkert	telek szintű	szikkasztás továbbítás párologtatás	
városi vizes élőhely	telek - tömb - városi egyaránt	tározás párologtatás		ciszterna - tározó tartály	telek szintű	tározás	van
szikkasztó-tározó meder/tó	tömb szintű	párologtatás tisztítás		szűrőárok	telek szintű	párologtatás késleltetés tisztítás	
szikkasztó medence	telek szintű	késleltetés tározás szikkasztás		gyökérszűrés vízisztítás	tömb szintű	visszatartás tisztítás párologtatás	
föld alatti szikkasztás	telek szintű	szikkasztás	van	zöldített buszmegálló	telek szintű	párologtatás visszatartás	
városi vízciszterna	városi	párologtatás tározás		záportározó	tömb szintű	párologtatás tározás	
				útfasítás	tömb - városi	párologtatás szikkasztás	van

fenntartható csapadékvíz gazdálkodás
zöldinfrastruktúra
kék-zöldinfrastruktúra
vízérzékeny tervezés (WSUD - water sensitive urban design)



forrás: Stormwater design guidelines - San Francisco



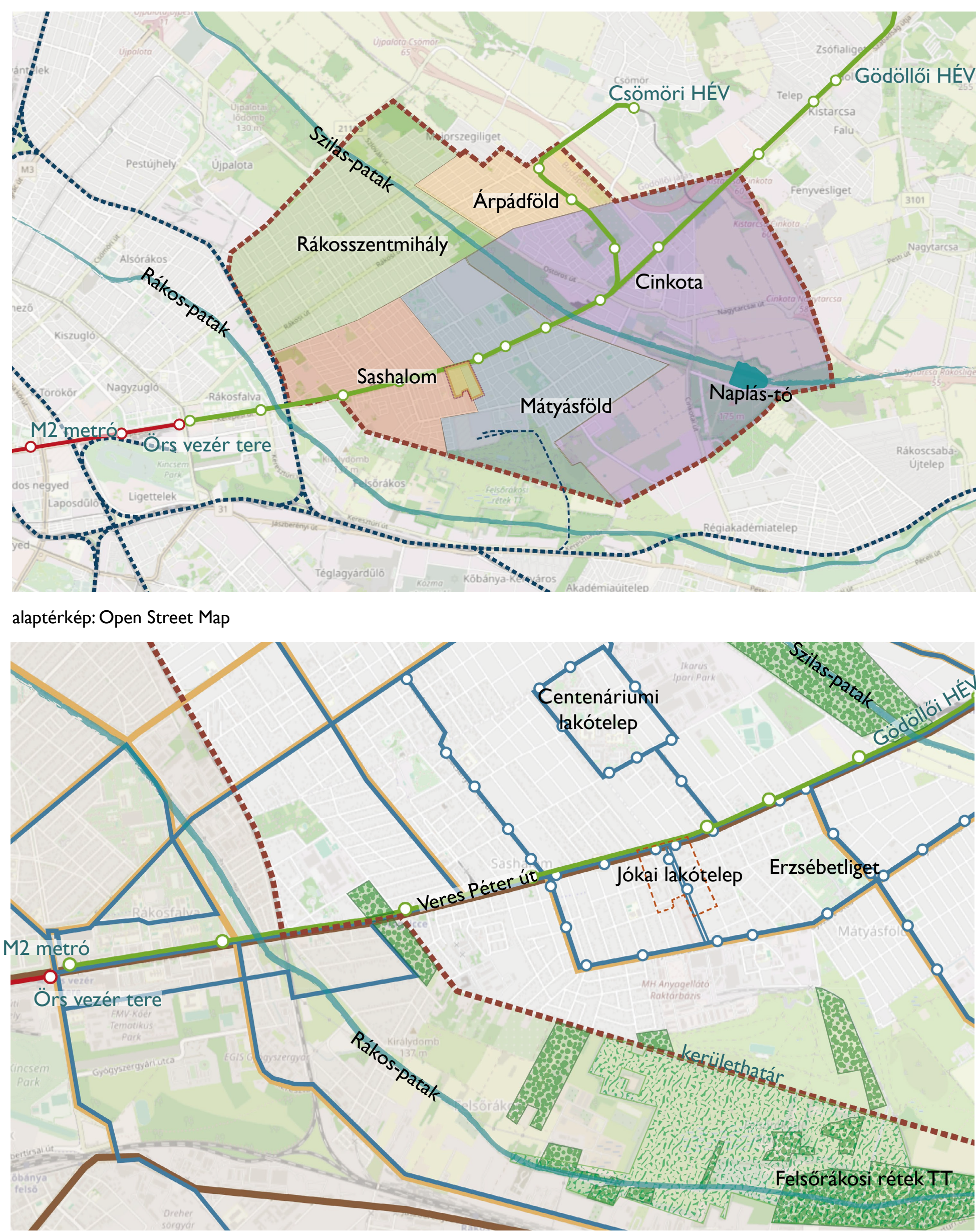
Hazai, külföldi példák



Mintaterület lehatárolása



Városszerkezeti kapcsolatok



- jó infrastrukturális kapcsolat
- HÉV által kapcsolt a belváros és az agglomeráció felé
- jól kiépített közösségi közlekedési hálózat
- főutak is határolják
- mintaterület két városrész határán fekszik
- környéken több lakótelep is van
- közel a Rákospatak és a Szilas-patak
- környező zöldfelületek az Erzsébetliget és a Felsőrákosi rétek Természetvédelmi Terület

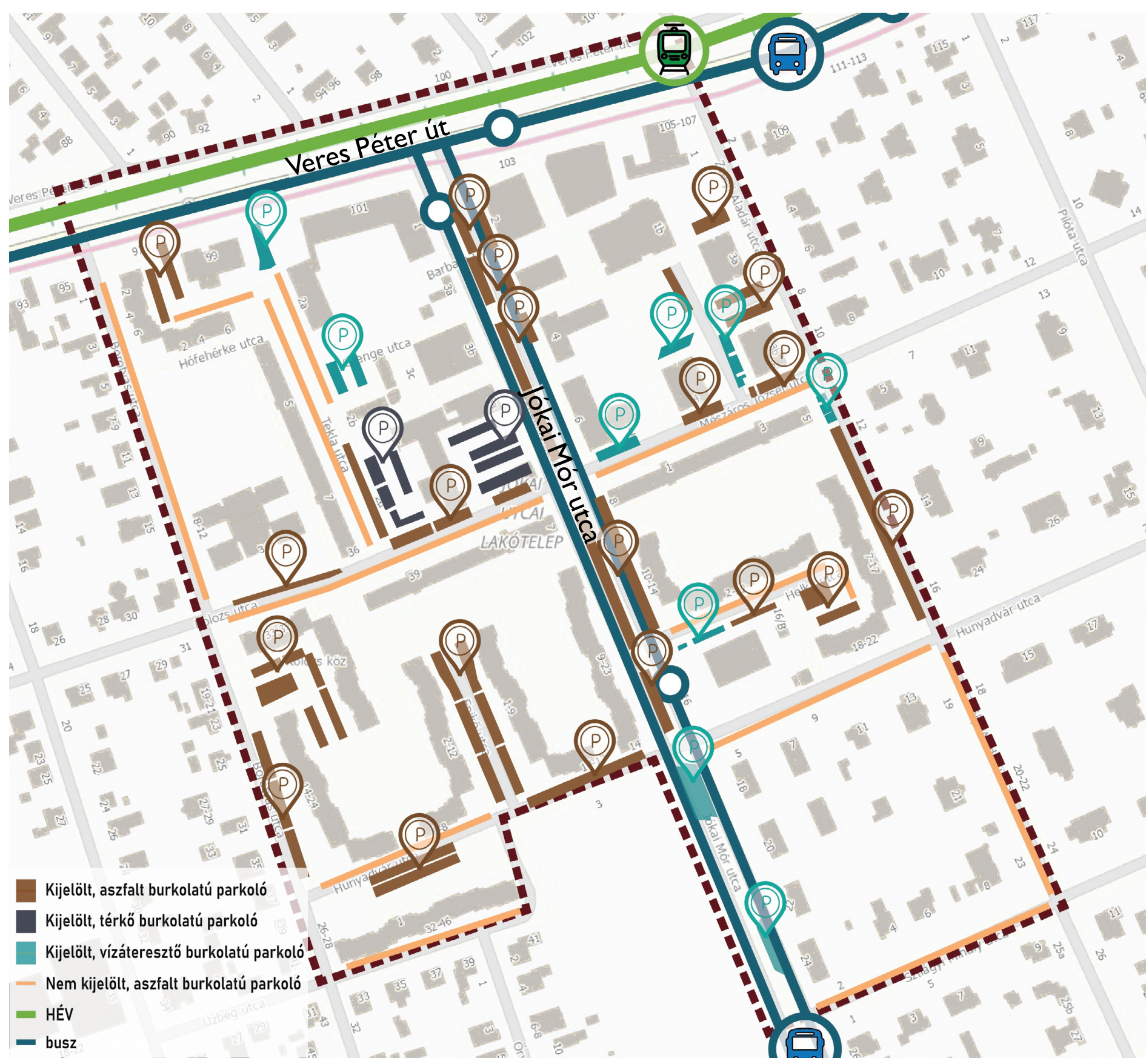
Történelmi áttekintés

- később alakult ki a kerület
- Második és Harmadik Katonai Felmérésen csak a jelenlegi Veres Péter út és Újszász utca útfásítása fedezhető fel - vízérzékeny elem
- 1960-as Corona kém-műhold felvételén már kezd látszani az addigi telekstruktúra átalakulása
- 1970-ig családi házas villaszerű építkezés
- 1970 után alakul át a kerület kulturális és közigazgatási központjává
- villák lerombolásával jön létre az 1970-es években a lakótelep

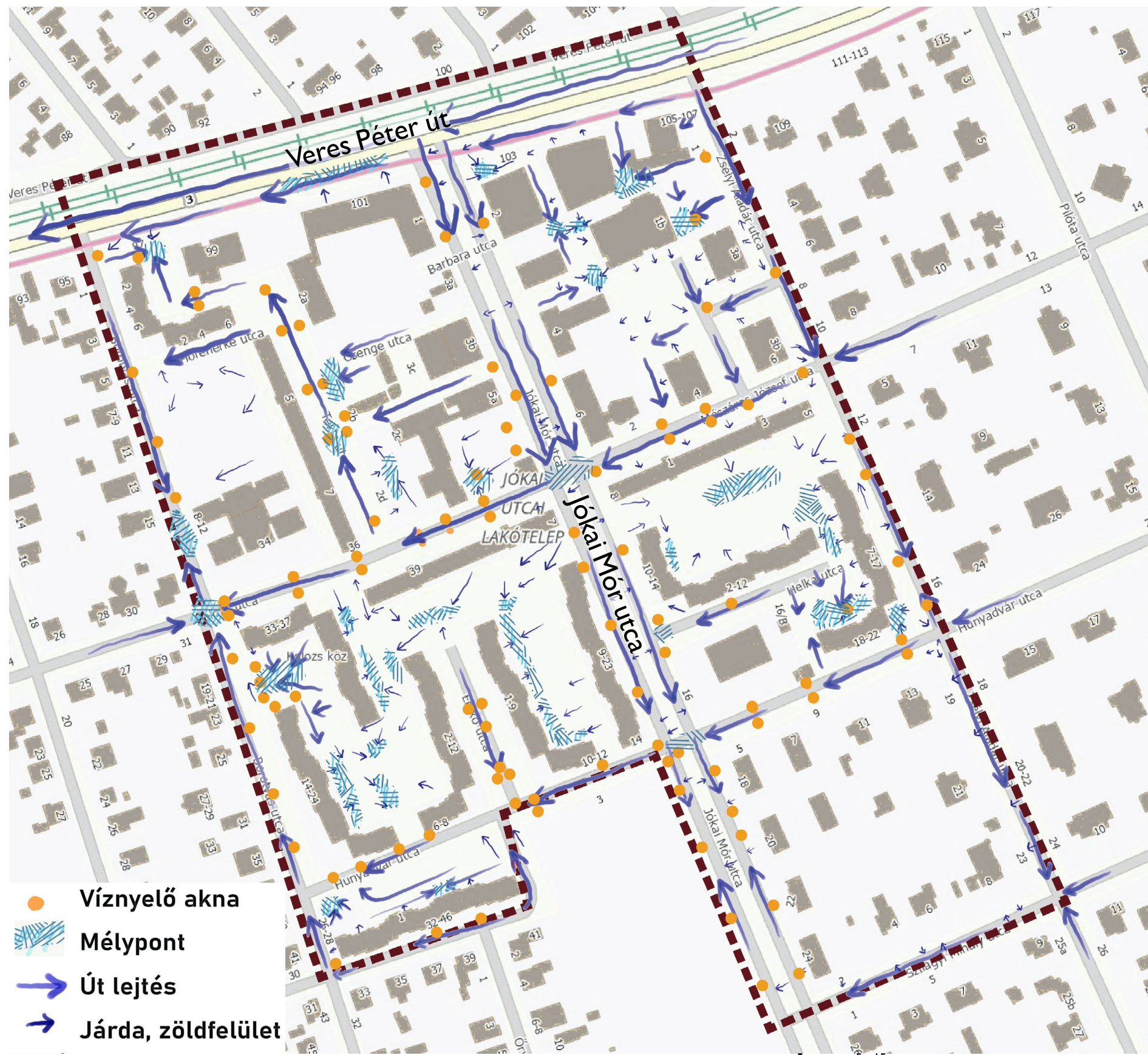


Vízérzékeny tervezési eszközök a szabadterépitészetben, a Jókai lakótelep példáján

Általános vizsgálatok



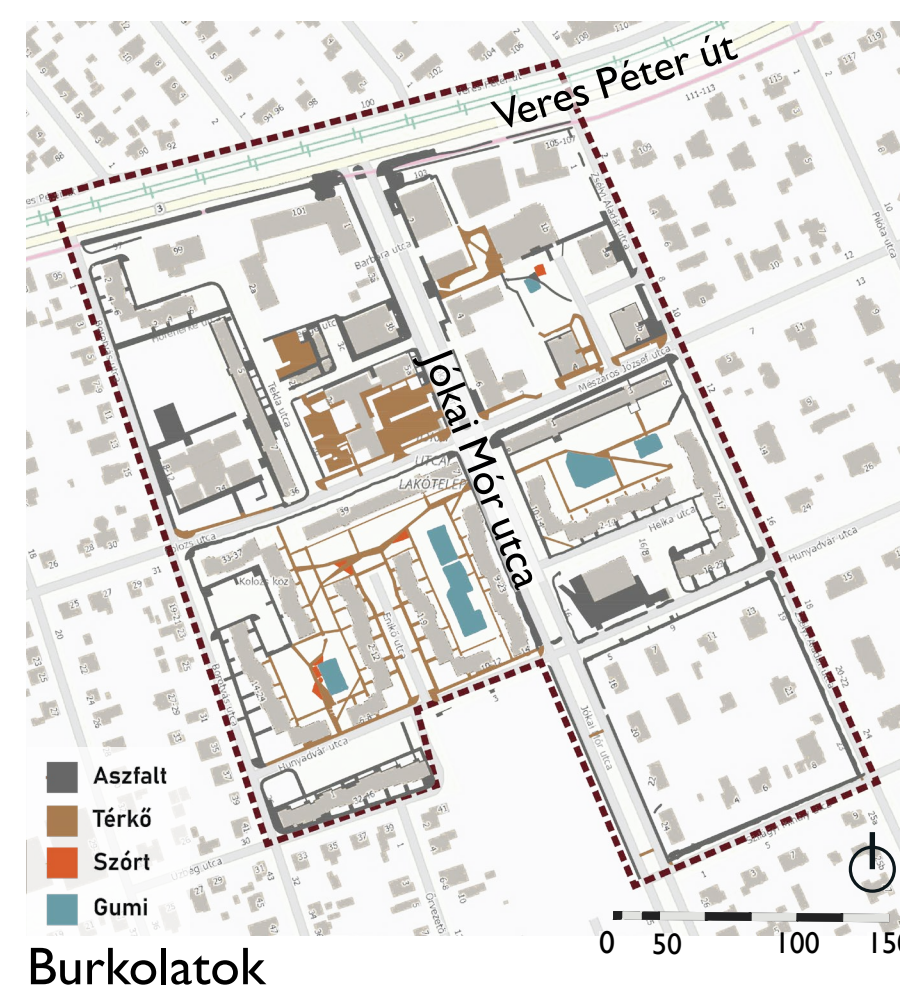
Közlekedés, parkolás



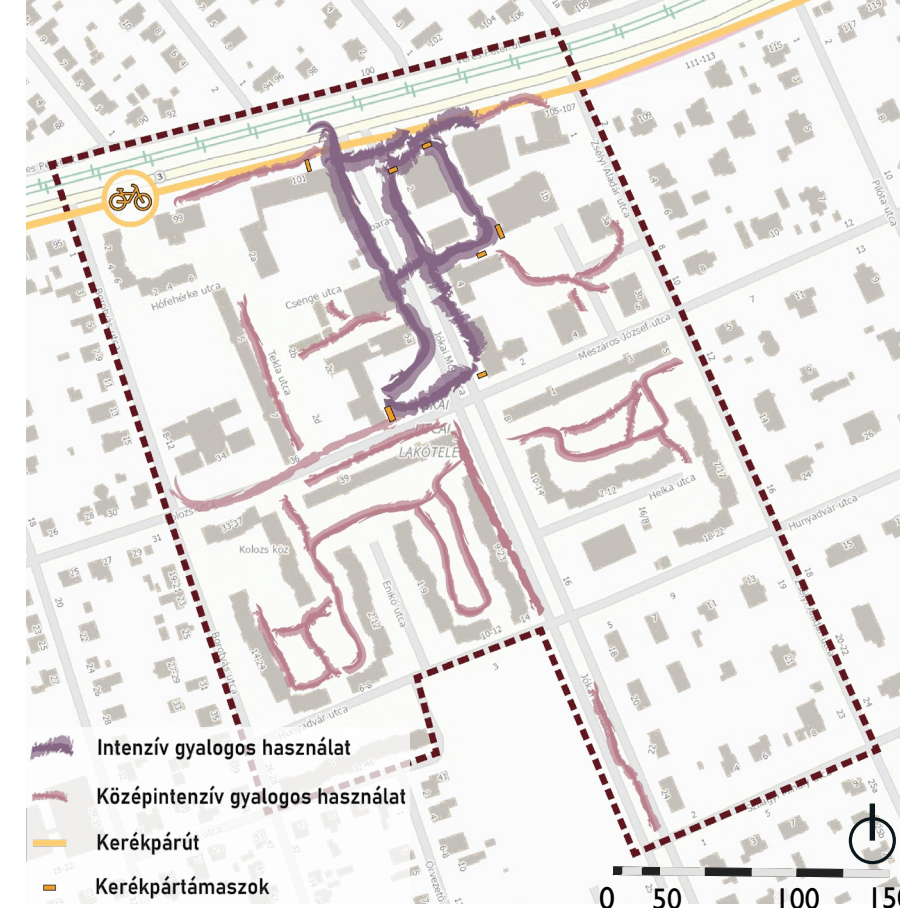
alaptérkép: E-közmű

Jelenlegi vízelvezetés

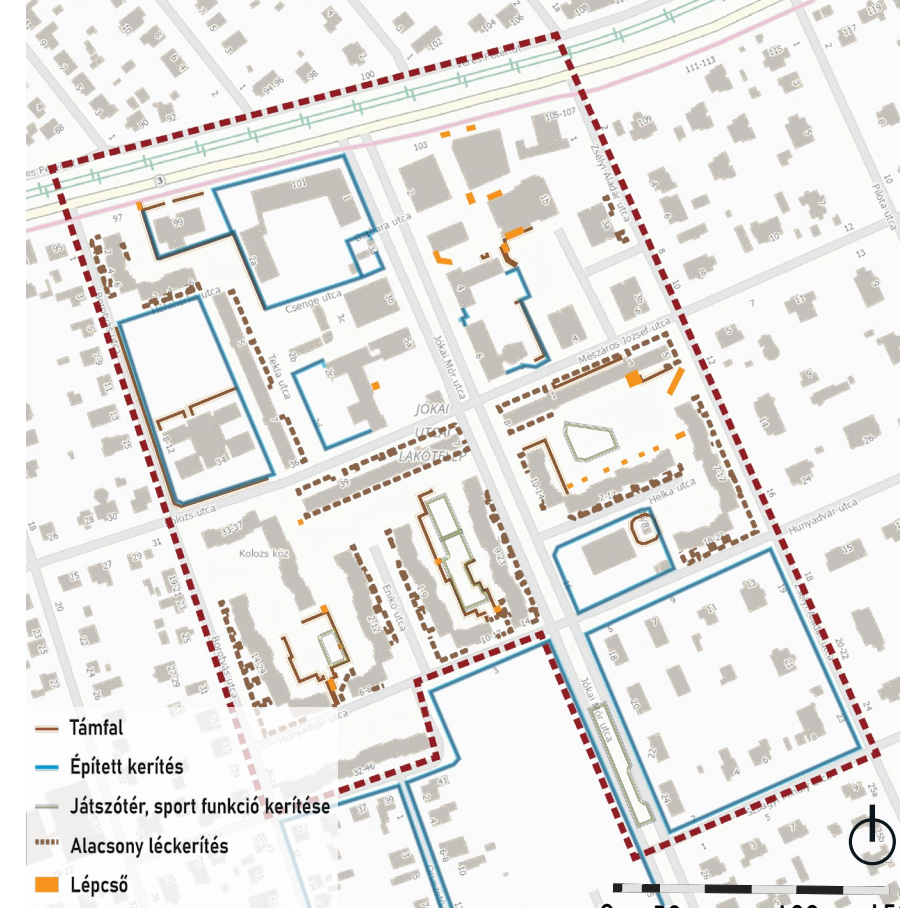
- az általános vizsgálati rész során több szempont alapján vizsgáltam a mintaterületet
- elsőként a közlekedés és parkolás kérdéskörével foglalkoztam, mivel a parkoló autók látványa a legmeghatározóbb a területen
- helyszíni megfigyeléssel (főként esőzések után) meghatároztam a jelenlegi vízelvezetés lejtéseit, a terület mélypontjait, ahol összegyűlik a víz
- jelöltem a víznyelő aknákat, amelyeken közvetlenül a csatornába van vezetve jelenleg a csapadékvíz
- felmértem az épületállományt, elsősorban magasságra és tető típusokra fókuszálva
- vizsgáltam a burkolatokat, túlnyomórészt az aszfalt jellemző, a gyalogos felületeken a nemrég felújított részekben a járda térékvezett
- a játszótér és a sportpályák burkolata nagyrészt gumiburkolatú, szórt burkolat mértéke elenyésző
- megfigyeltem a gyalogos használat intenzitását a területen



Burkolatok



Gyalogos-kerékpáros közlekedés

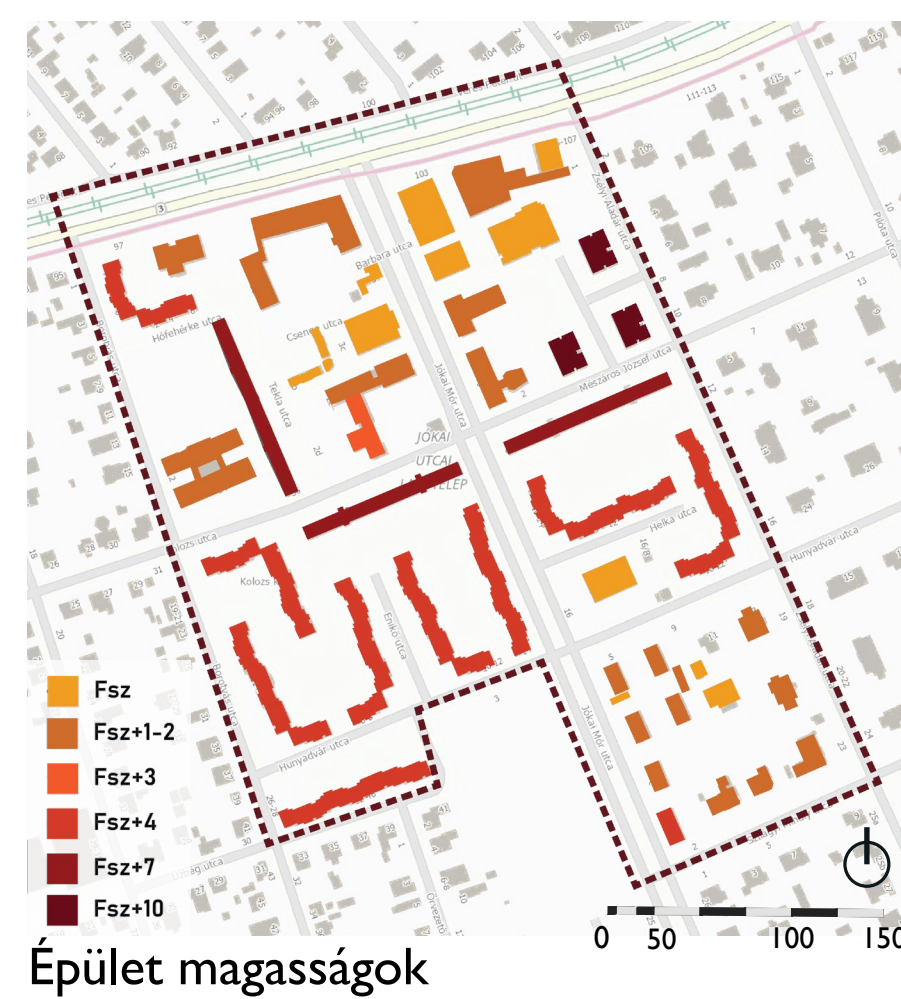


Fragmentáló elemek



Zöldfelületek

- jelöltem a zöldfelületeket a két jellemző kategória alapján
- vizsgáltam a jelenlegi funkcionális működést, mindenféle funkció előfordul, kereskedelem-szolgáltatás, hivatalok és lakó funkció egyaránt van
- felmértem a fragmentáló elemeket, amelyek módosíthatják a víz lefolyását
- lekértem az E-közműről a terület közmű térképét, elválasztott rendszeren vezetik el a csapadékvizet, a terület közművekkel sűrűn ellátott



Épület magasságok



Tető típusok



Funkciók



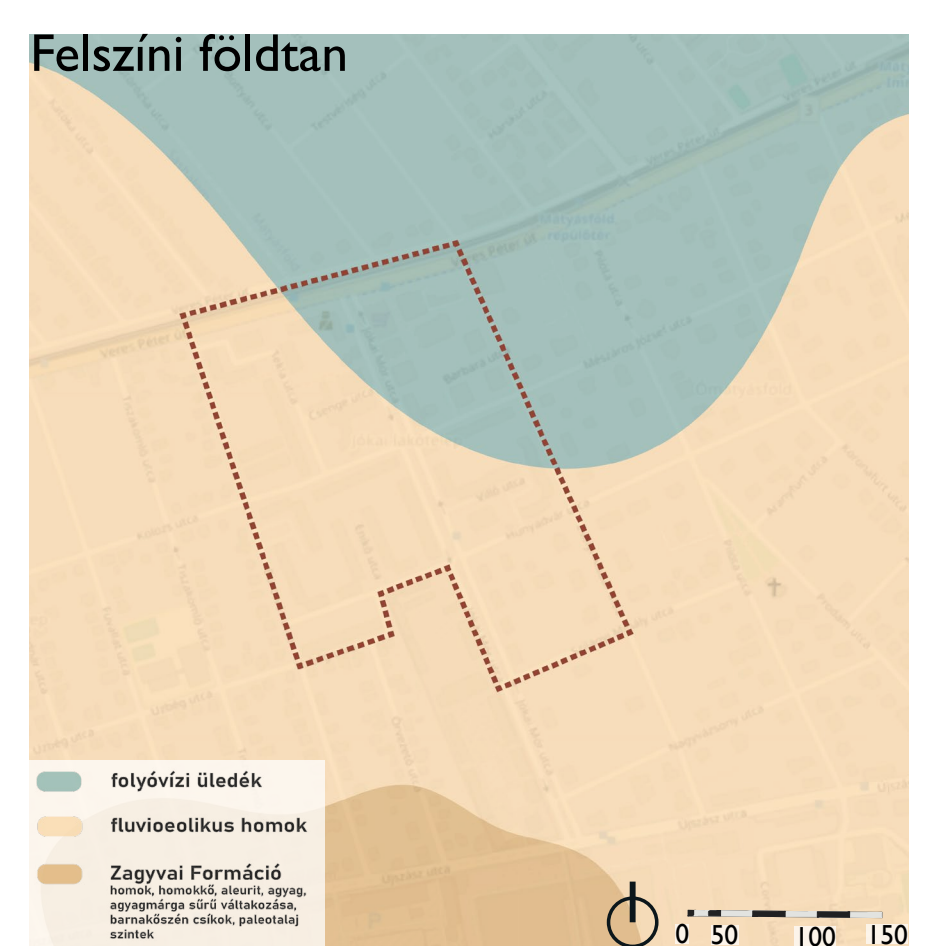
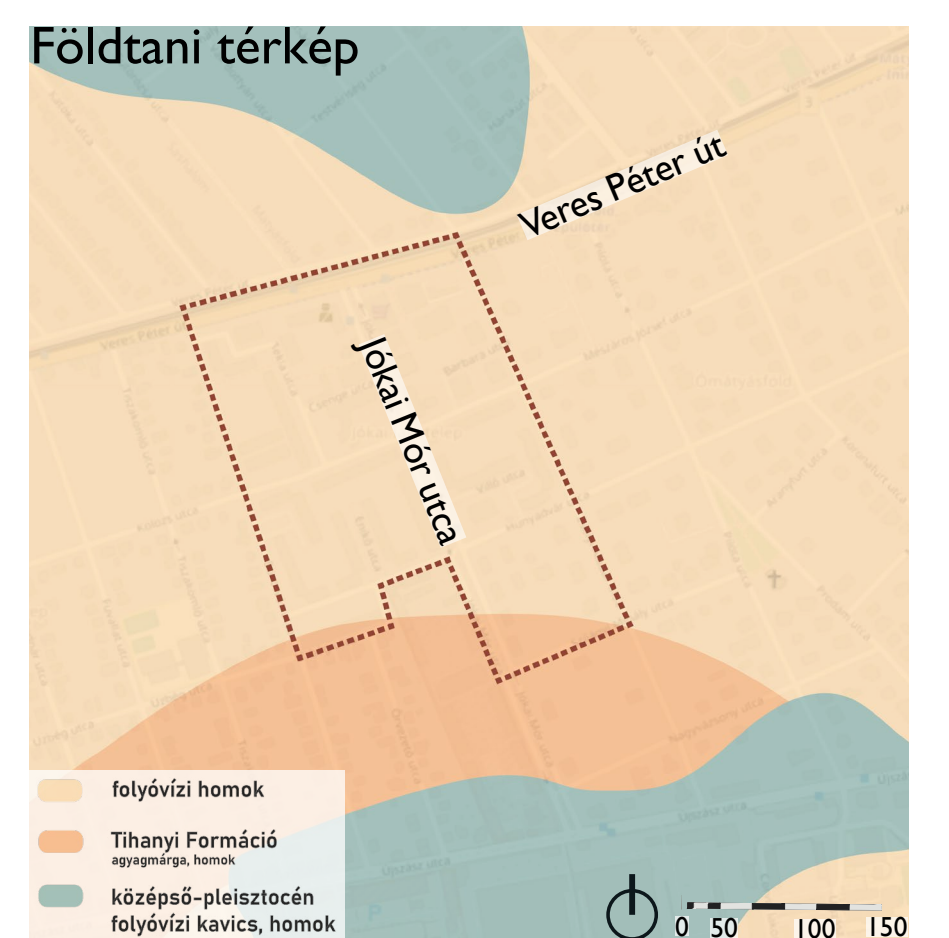
Közmű térkép

Talajvíz



- talajvíztükör és a talajvíz mélyen található, így alkalmas lehet a terület szikkasztásra

Földtani adottságok



- nagyrészt folyóvízi üledék és homok alkotja
- Duna homok-hordalékán képződött
- általánosságban jó vízteresztő képesség

Értékek, konfliktusok



- ### Értékek
- sok fa és zöldfelület
 - ~3-4 éve felújított játszótérek, sportpálya
 - gondozott előkertek
 - már vannak vízérzékeny elemek
 - jó fejlesztési potenciál



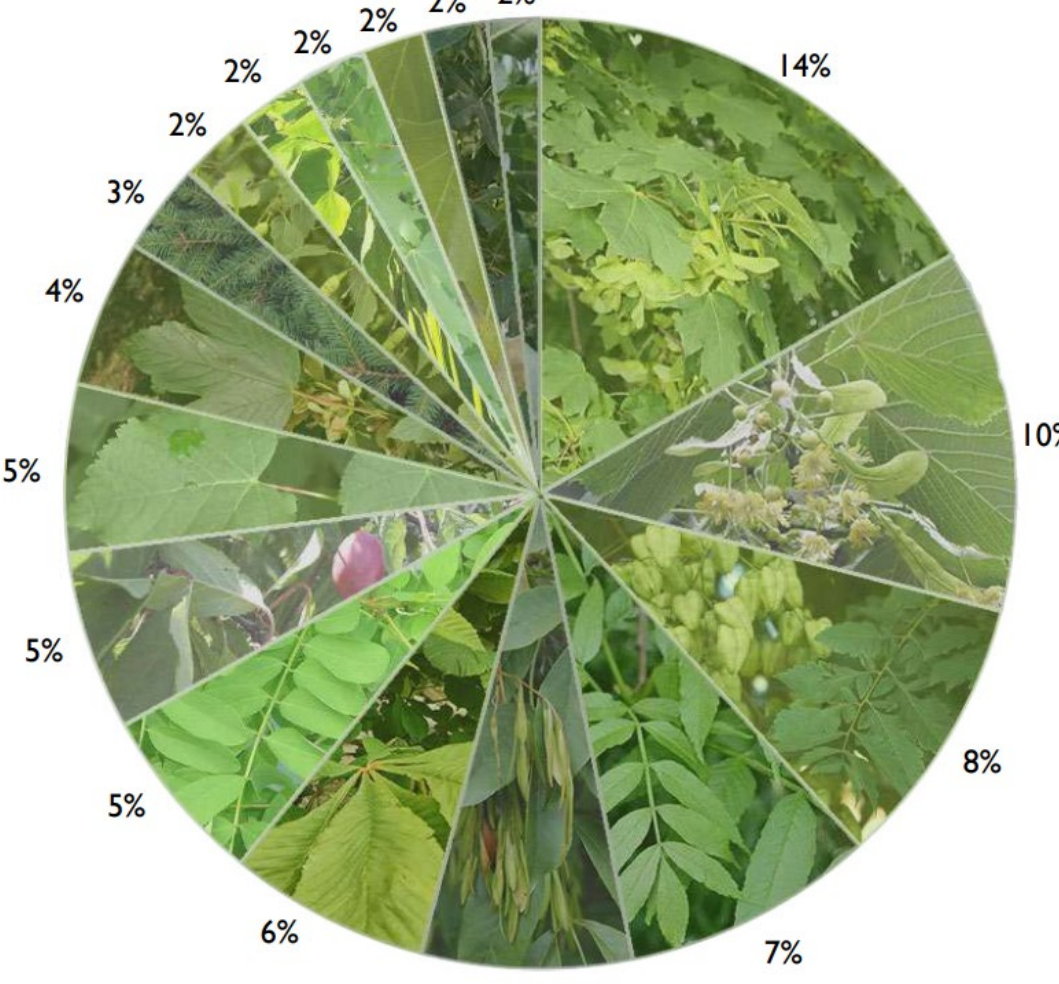
- ### Konfliktusok
- túl sok parkoló
 - rossz vízelvezetés
 - rossz állapotú burkolatok és zöldfelületek
 - egységes arculat hiánya
 - nagy, funkció nélküli burkolatok

Fafelmérés

- ~680 db fa közterületen
- vegyes korú, állapotú és fajú fák
- egész területen fajszintű felmérés

- leggyakoribb fajok:

Acer platanoides	14%	Acer pseudoplatanus	4%
Tilia platyphyllos	10%	Picea sp.	3%
Koelreuteria paniculata	8%	Betula pendula	2%
Fraxinus Excelsior	7%	Catalpa bignonioides	2%
Fraxinus ornus	6%	Acer saccharinum	2%
Aesculus hippocastanum	6%	Platanus x hispanica	2%
Robinia pseudoacacia	5%	Acer sempervirens	2%
Prunus sp.	5%	Fraxinus pennsylvanica	2%
Tilia cordata	5%		



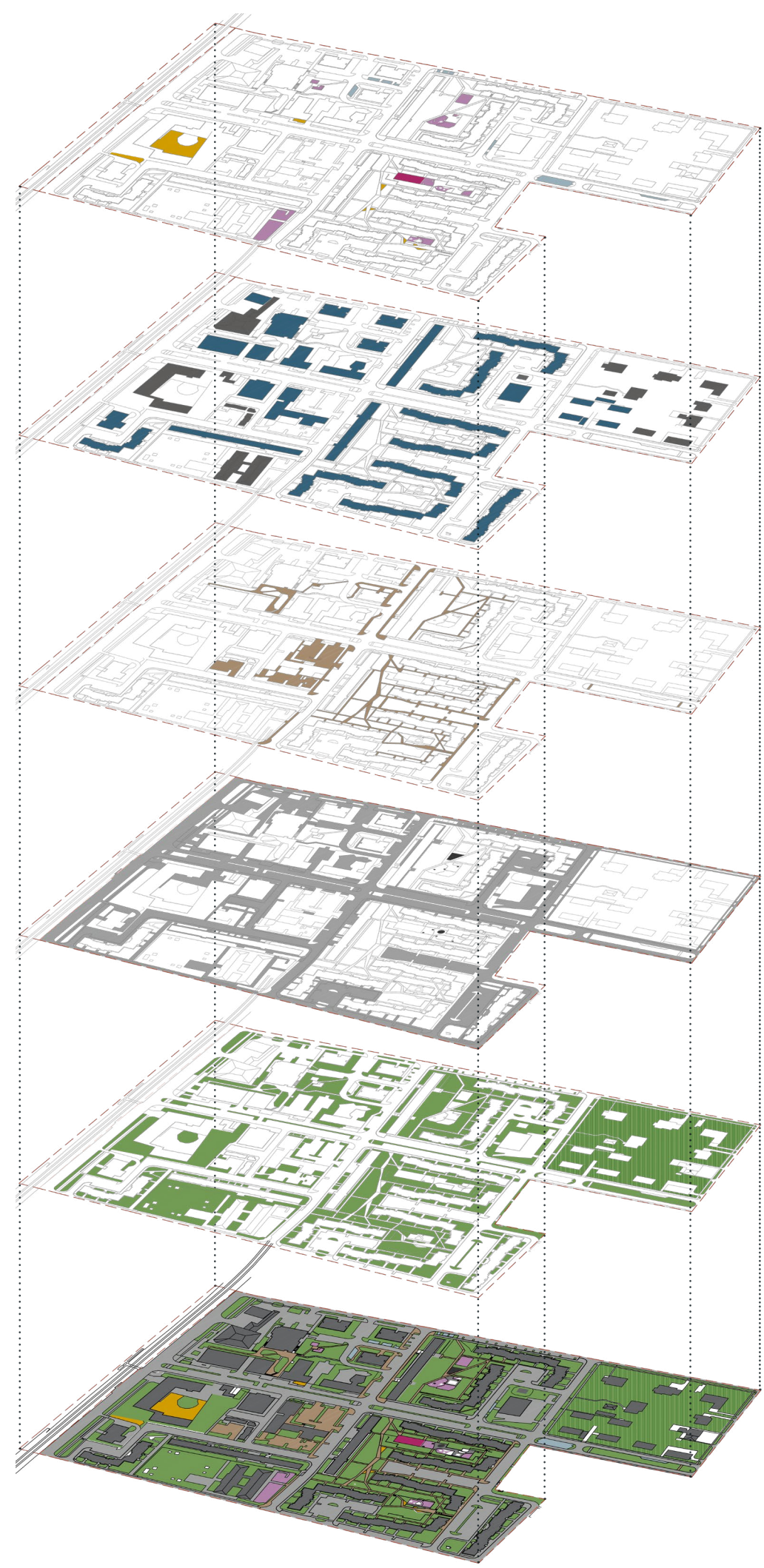
Előforduló fajok:

Juglans regia, Populus sp., Acer negundo, Celtis occidentalis, Cornus sp., Ailanthus altissima, Pinus sp., Carpinus betulus, Ficus carica, Crataegus sp., Pyrus, Fraxinus angustifolia, Sambucus nigra, Albizia julibrissin, Acer campestre, Morus alba, Corylus avellana, Cydonia oblonga, Quercus petraea, Salix alba, Sorbus aucuparia, Eleagnus angustifolia, Malus, Salix matsudana, Fagus sylvatica, Staphyle trifolium japonicum



Vízérzékeny tervezési eszközök a szabadtéripítészetben, a Jókai lakótelep példáján

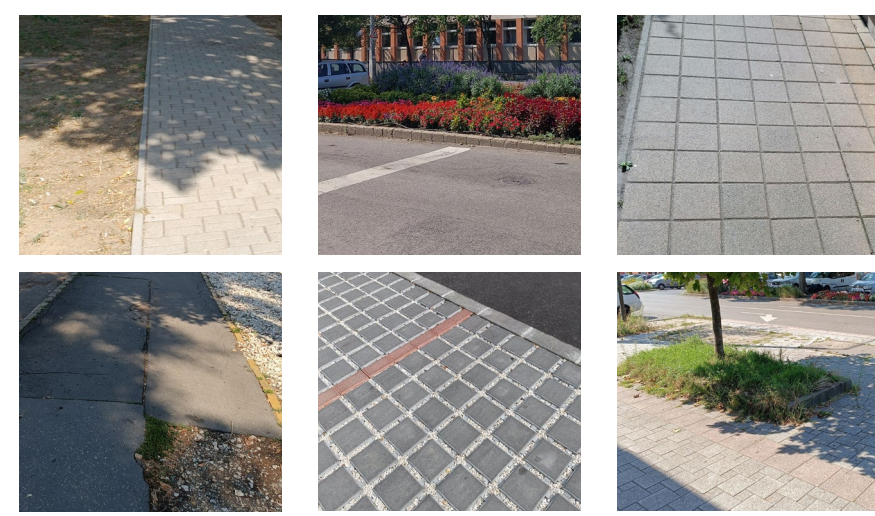
Felület számítás



Felületek (m2)	Lefolyási tényező	
gumi	1987,9	0,6
vízáteresztő	682,8	0,5
szórt	1433,6	0,3
nyeregterítő	7051,3	1
lapostető	22684,6	1
térkő	8843,2	0,9
aszfalt	55924,4	1
zöldfelület	55223,7	0,1

zöldfelületi arány: 35,9%

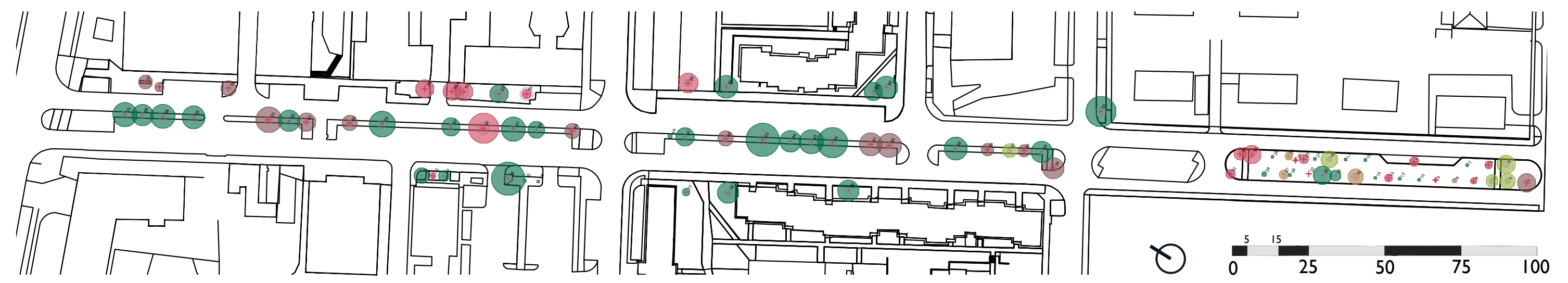
- lemértem a felületeket a mintaterületen
- vegyes állapotúak a különböző burkolatok
- lefolyás számítható szükséges a felületeket kategóriánként beszorozni a lefolyási tényezővel



Részletes fafelmérés

Latin név	Magyar név	Törzs körmért (cm)	Korona átmérő (m)	Állapot	Latin név	Magyar név	Törzs körmért (cm)	Korona átmérő (m)	Állapot
1 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	71	6	3	44 Fraxinus ormus 'Meeseck'	virágos kőrös	53	7	4
2 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	69	6	3	45 Fraxinus excelsior	magas kőrös	135	11	5
3 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	60	5	3	46 Fraxinus excelsior	magas kőrös	63	5	3
4 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	59	4	3	47 Fraxinus excelsior	magas kőrös	58	6	4
5 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	76	2,5	3	48 Fraxinus ormus	virágos kőrös	13	1,5	4
6 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	39	2	2	49 Fraxinus excelsior	magas kőrös	61	5	2-3
7 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	15	1	5	50 Fraxinus excelsior	magas kőrös	53	5,5	3-4
8 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	32	1,5	2	51 Fraxinus excelsior	magas kőrös	81	8	4
9 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	16	1	5	52 Populus simonii 'Fastigiata'	oszlopos kínai nyár	153	3	2
10 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	14	1	5	53 Populus nigra	fekete nyár	138	6	3-4
11 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	76	3	2	54 Ailanthus altissima	bálgányfa	153 (85+92)	10	3
12 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	15	1	5	55 Populus simonii 'Fastigiata'	oszlopos kínai nyár	134	6	3
13 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	77	2,5	2	56 Populus simonii 'Fastigiata'	oszlopos kínai nyár	172 (114+110)	6	3
14 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	17	1	4	57 Fraxinus ormus 'Meeseck'	virágos kőrös	74	6	4
15 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	17	1	5	58 Populus simonii 'Fastigiata'	oszlopos kínai nyár	192 (138+114)	6	2-3
16 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	91	5	2-3	59 Fraxinus excelsior	magas kőrös	97	8,5	4
17 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	14	1	4	60 Pyrus calleryana	kínai díszkörte	68+23	5	5
18 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	32	3,5	5	61 Fraxinus excelsior	magas kőrös	62	6	3
19 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	55	5,5	3	62 Fraxinus excelsior	magas kőrös	106	7	3-4
20 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	54	6	5	63 Fraxinus excelsior	magas kőrös	95	8,5	3
21 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	14	1	4	64 Acer pseudoplatanus	hegyi juhar	42	5	5
22 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	13	0,5	2	65 Fraxinus ormus 'Meeseck'	virágos kőrös	104	7,5	4-5
23 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	68	3,5	2	66 Acer pseudoplatanus	hegyi juhar	38	3	2-3
24 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	13	1	1	67 Acer pseudoplatanus	hegyi juhar	37	4,5	5
25 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	50	3,5	2-3	68 Fraxinus excelsior	magas kőrös	101	8	4-5
26 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	15	1	4	69 Fraxinus ormus 'Meeseck'	virágos kőrös	76	7	4-5
27 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	52	3	2-3	70 Fraxinus excelsior	magas kőrös	88	8	3-4
28 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	15	1	4	71 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	45	5	3-4
29 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	17	1,5	5	72 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	29	2	4
30 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	71	6	2	73 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	40	3,5	5
31 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	63	4	2-3	74 Celtis australis	keltai ostrofa	100	11	5
32 Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'	gömbakác	60	3	3	75 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	15	1	4
33 Fraxinus excelsior	magas kőrös	120	10	3-4	76 Tilia platyphyllos	nagylevelű hárs	15	1	4
34 Fraxinus excelsior	magas kőrös	77	7	3-4	77 Picea abies	közös lucfenyő	63	2,5	5
35 Fraxinus excelsior	magas kőrös	57	7	3-4	78 Acer platanoides	korai juhar	103	7	3-4
36 Fraxinus excelsior	magas kőrös	39	4	3	79 Prunus cerasifera	cserszemeszilva	52+49+28+37	7	5
37 Fraxinus excelsior	magas kőrös	48	4,5	3	80 Fraxinus pennsylvanica	amerikai kőrös	87	6,5	2-3
38 Fraxinus excelsior	magas kőrös	42	4	3	81 Acer platanoides	korai juhar	116	7,5	5
39 Fraxinus ormus 'Meeseck'	virágos kőrös	62	7,5	4	82 Koeleria paniculata	bugás csörgőfa	88	6	3-4
40 Fraxinus excelsior	magas kőrös	65	8	3	83 Acer platanoides	korai juhar	103	7,5	5
41 Fraxinus excelsior	magas kőrös	56	7,5	3					
42 Fraxinus excelsior	magas kőrös	116	10	4					
43 Fraxinus ormus 'Meeseck'	virágos kőrös	70	8	4-5					

83 db felmért fa 18 db kivágandó fa egészségügyi okból 14 db kivágandó fa építés miatt

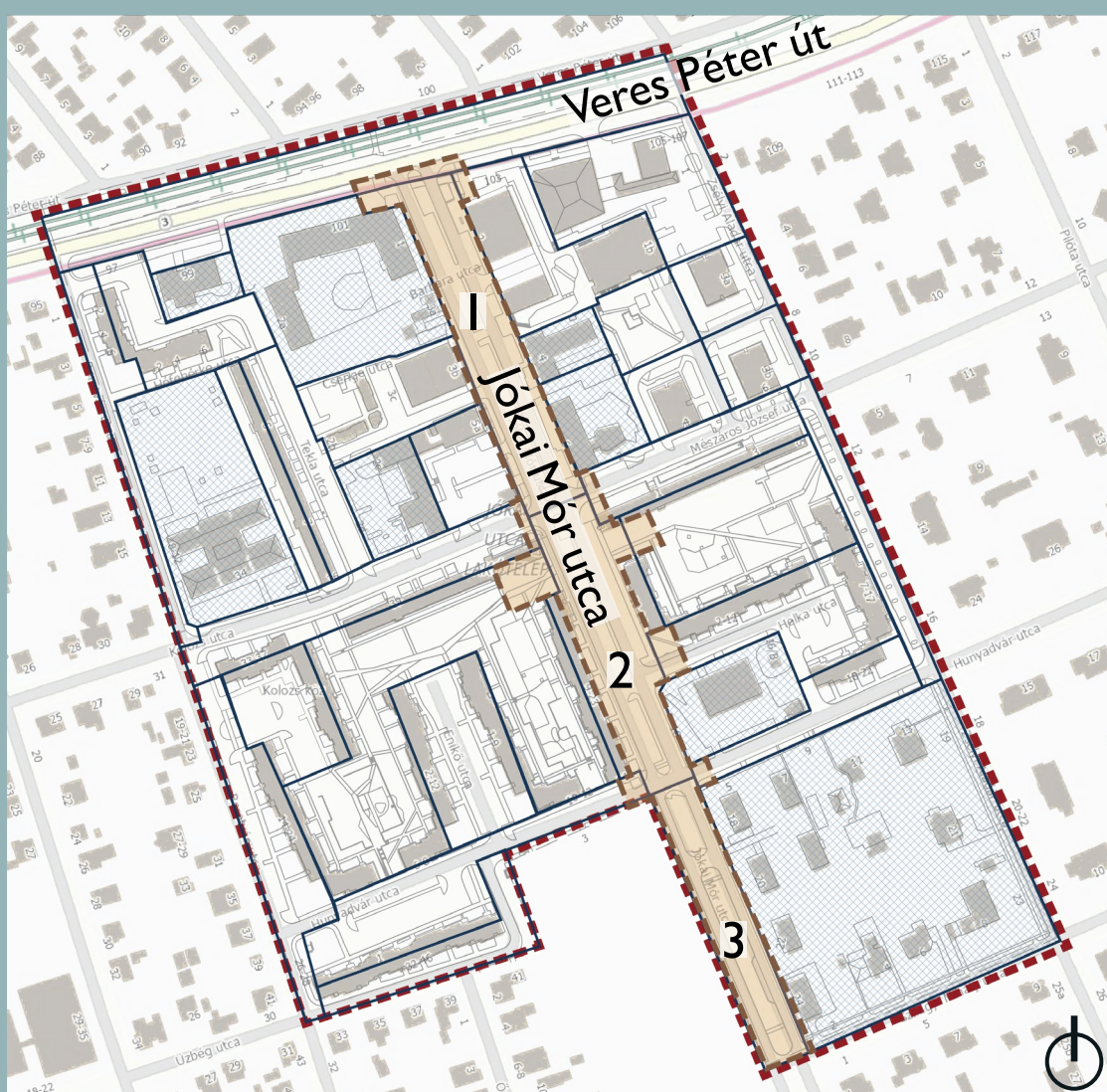


- a tervezési területre részletes fafelmérést végeztem
- 83 db fát mértem fel a területen és a szűk környezetben
- 25% magas kőrös (Fraxinus excelsior), 23% fehér akác (Robinia pseudoacacia), 22% nagylevelű hárs (Tilia platyphyllos)
- gyakori a virágos kőrös (Fraxinus ormus), korai juhar (Acer platanoides), nyárfák (Populus simonii 'Fastigiata' és Populus nigra) és hegyi juhar (Acer pseudoplatanus)

- vegyes állapotúak és korúak
- 18 db fa egészségügyi okból kivágandó, több fa az augusztusi viharban sérült meg
- 7 db fa 2-es, 2-3-as állapotú
- nincs kifejezetten értékes fa
- 14 db fa építés miatt kivágandó, nagyrésztük 2-3-as állapotú



Tervezési terület lehatárolása



- a kerületre és a teljes mintaterületre végzett vizsgálatok után tervezési területet választottam
- kidolgozott tervhez további méréseket, vizsgálatokat végeztem célzottan erre a területre
- heterogén terület, jól bemutathatóak a vízérzékeny elemek alkalmazása forgalmas utca esetén is

- felmértem a jelenlegi növényalkalmazást, az itt található fákat, parkolókat

Mintaterület: 16,4 ha
Tervezési terület: 17,7 km²

Jelenlegi növényalkalmazás



Cserje	Júlia borbolya
Berberis julianae	Júlia borbolya
Berberis thunbergii 'Atrorubra'	japán vérborbolya
Berberis thunbergii 'Carmen'	japán vérborbolya
Cotoneaster horizontalis	kerti madárbolya
Elaeagnus umbellata	pirostermés ezüstfa
Rosa rugosa	japán rózsza
Spiraea japonica	japán gyöngyvirág
Spiraea van-houttei	kerti gyöngyvirág
Symphoricarpos albus	fehér hóbagó
Symphoricarpos x chenaultii	kislevelű hóbagó
Tamarix tetrandra	korai tamariska
Vitex agnus-castus	illatos barátságserje

Egynyári	kékbojtocska
Ageratum houstonianum	kékbojtocska
Begonia cucullata	folysárga begónia
Cathartus roseus	rózsasárga
Celosia argentea var. plumosa 'Bikavér'	toilias kakastaréj
Celosia argentea var. plumosa 'Tokaj'	toilias kakastaréj
Celosia argentea var. plumosa 'Arrabona'	toilias kakastaréj
Impatiens walleriana	törpe nébcsvirág
Lantana camara	sétányrózsza
Plectranthus scutellarioides	diszcsalán
Rudbeckia hirta	borzas kúpvirág
Salvia farinacea	lisztes zsály
Salvia splendens	paprikavirág
Verbena x hybrida	kerti verbéna
Zinnia elegans	legényvirág

Évelő	kerti pálmállom
Yucca filamentosa	kerti pálmállom

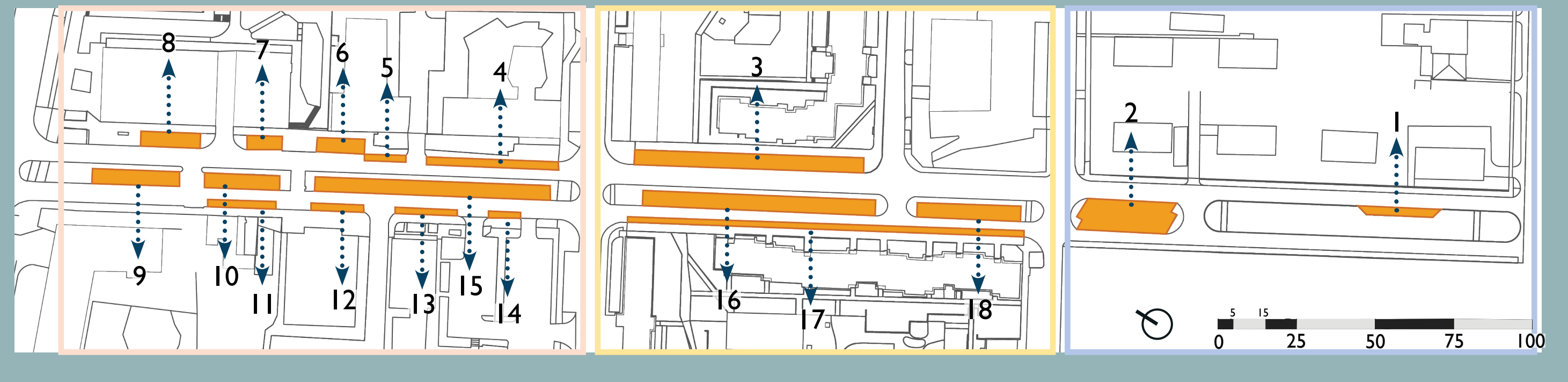
Díszfű	évelő tollborzfü
Pennisetum alopecuroides	évelő tollborzfü

Parkoló kihasználtság

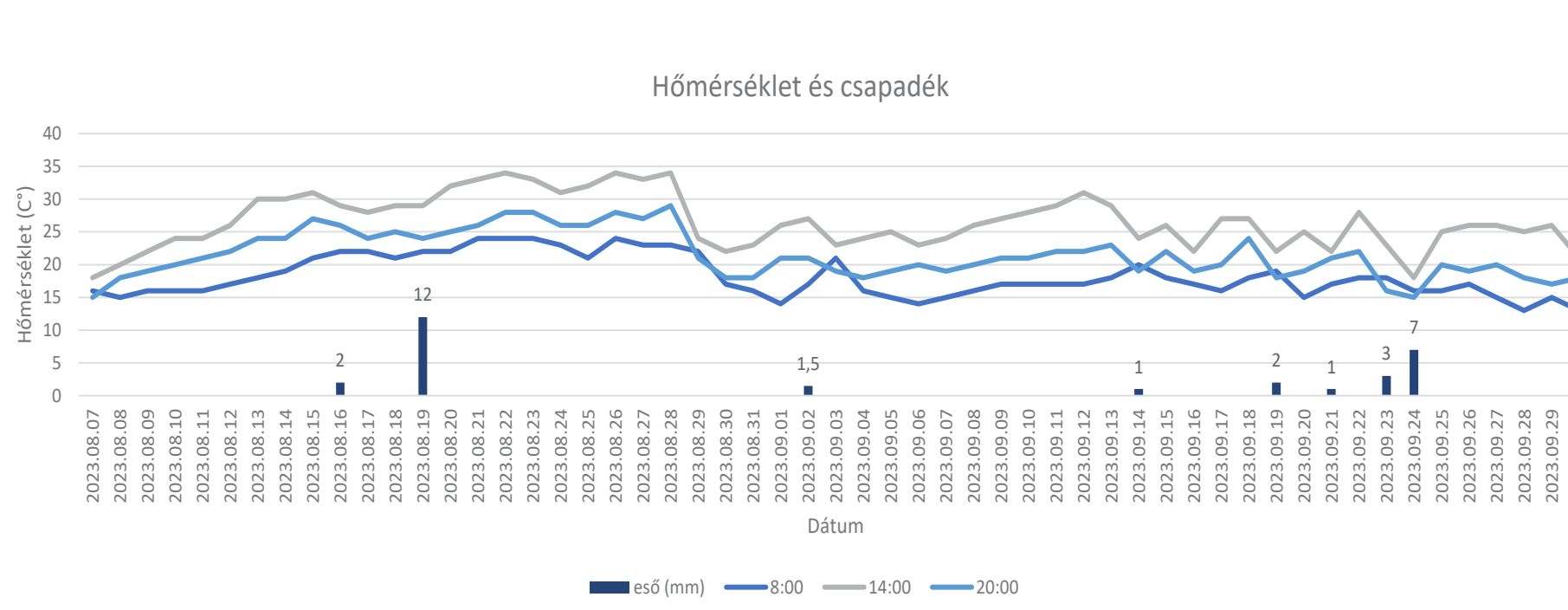
- a burkolt felületek csökkentése és a parkolás racionalizálása érdekében helyszíni megfigyeléssel felmértem a parkolók kihasználtságát, majd csökkentési javaslatot adtam



Dátum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2023.08.21 hétfő 11:00	0	10	25	6	1	4	4	6	10	9	4	2	3	2	25	25	11	6
2023.08.21 hétfő 15:30	0	10	20	4	1	4	4	3	10	6	2	2	3	1	20	19	13	6
2023.08.22 kedd 21:00	0	10	27	2	0	4	1	1	1	1	1	0	0	3	22	19	9	
2023.08.23 szerda 13:30	2	8	21	4	2	6	4	5	9	8	3	0	3	2	16	19	11	9
2023.08.25 péntek 21:15	0	9	28	4	0	1	2	1	2	0	0	0	0	0	2	17	14	9
2023.08.27 vasárnap 19:30	0	9	24	3	0	0	3	0	1	1	1	0	0	0	2	16	16	11
2023.08.28 hétfő 08:30	1	8	26	4	2	6	4	4	9	8	3	2	4	2	27	25	16	12
2023.08.29 kedd 11:00	0	5	26	5	2	6	4	5	10	9	3	2	3	2	26	19	16	6
2023.08.29 kedd 17:00	1	10	22	5	2	6	4	3	8	6	3	0	3	1	25	23	15	7
2023.08.30 szerda 14:40	2	9	22	7	3	5	4	3	10	10	3	1	2	1	26	21	10	7
2023.08.30 szerda 18:00	0	9	25	2	0	4	4	3	10	6	2	0	3	0	16	19	13	7
2023.08.31 csütörtök 09:45	4	8	23	7	2	6	4	6	10	9	3	2	3	2	27	23	14	6
2023.09.01 péntek 12:00	1	12	27	7	2	1	6	4	5	11	9	3	4	4	2	27	23	9
2023.09.01 péntek 14:45	0	8	26	4	2	4	3	1	11	9	2	2	2	0	15	18	16	7
2023.09.02 szombat 18:30	1	8	24	1	0	0	1	2	5	1	0	0	0	1	2	18	14	8
2023.09.03 vasárnap 16:30	0	7	22	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4	18	14	9
2023.09.04 hétfő 08:15	3	5	26	6	2	5	4	5	10	9	2	2	3	2	27	20	13	5
2023.09.04 hétfő 19:45	1	7	23	4	1	5	2	3	1	2	1	0	0	0	7	22	12	11
2023.09.05 kedd 17:45	1	6	22	4	1	3	4	2	8	4	2	1	2	1	21	23	16	8
2023.09.07 csütörtök 12:45	0	7	23	7	1	6	3	4	11	9	2	2	2	2	26	23	12	7
2023.09.08 péntek 16:15	0	7	22	5	1	2	4	4	5	4	2	1	1	0	18	22	8	5
2023.09.09 szombat 10:45	0	5	20	5	2	5	4	3	5	6	0	1	0	0	10	22	10	8
2023.09.09 szombat 16:45	0	4	24	2	1	4	2	1	3	1	0	0	0	0	5	20	11	6
2023.09.13 szerda 15:00	0	5	20	6	1	5	4	5	10	5	2	1	2	0	19	22	12	8



Csapadék és hőmérséklet mérés



- hőmérséklet és csapadék mérést végeztem 55 napon keresztül
- infravörös hőmérővel felszínhőmérsékletet mértem különböző felületeken



Vízérzékeny tervezési eszközök a szabadterépitészetben, a Jókai lakótelep példáján

Lefolyás számítás

$$V = [(A_1 \cdot \alpha_1) + (A_2 \cdot \alpha_2) + (\dots) + (A_n \cdot \alpha_n)] \cdot (i / 3.6 \cdot 10^6) \cdot t$$

V: Lefolyás (m³); A: terület (m²)
 α : lefolyási tényező; i: intenzitás (mm/h); t: csapadék hossza (sec)

Összes felület - 2 éves 50%-os intenzitás, 20 perc

$$V = (7051,3 \cdot 1) + (22684,6 \cdot 1) + (55924,4 \cdot 1) + (8843,2 \cdot 0,9) + (1987,9 \cdot 0,6) + (682,8 \cdot 0,5) + (1433,6 \cdot 0,3) + (55223,7 \cdot 0,1) \cdot (46,05 / 3,6 \cdot 10^6) \cdot 1200$$

$$V = 1552,0 \text{ m}^3$$

Összes felület - 20 éves 5%-os intenzitás, 20 perc

$$V = (7051,3 \cdot 1) + (22684,6 \cdot 1) + (55924,4 \cdot 1) + (8843,2 \cdot 0,9) + (1987,9 \cdot 0,6) + (682,8 \cdot 0,5) + (1433,6 \cdot 0,3) + (55223,7 \cdot 0,1) \cdot (82,86 / 3,6 \cdot 10^6) \cdot 1200$$

$$V = 2792,5 \text{ m}^3$$

Felületek (m ²)	Lefolyási tényező	
gumi	1987,9	0,6
vízáteresztő	682,8	0,5
szórt	1433,6	0,3
nyeregterítő	7051,3	1
lapostető	22684,6	1
térkő	8843,2	0,9
aszfalt	55924,4	1
zöldfelület	55223,7	0,1

- többféle variációra lefolyást számoltam
- fontos a vízérzékeny elemek méretezéséhez
- csapadékat a Ferihegyi OMSZ mérőállomásról

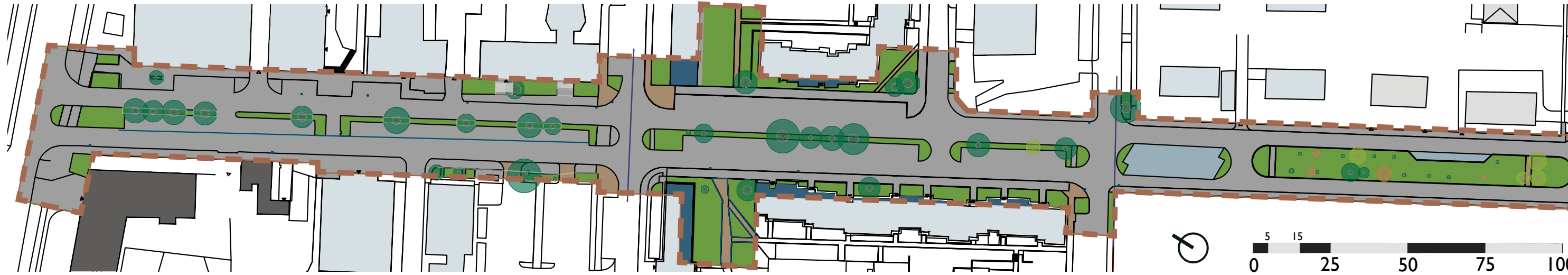
Mérőállomás: 54. Budapest Ferihegy Koordináták: 47.44 N; 19.25 E

Intenzitás (mm/h)	10 perces	20 perces
1 éves, 100%-os	34,79	27,81
2 éves, 50%-os	58,78	46,05
4 éves, 26%-os	74,75	58,70
5 éves, 20%-os	79,21	62,31
10 éves, 10%-os	92,01	72,88
20 éves, 5%-os	103,76	82,86
50 éves, 2%-os	118,25	95,56
100 éves, 1%-os	128,60	104,93

Tervezési terület felületei

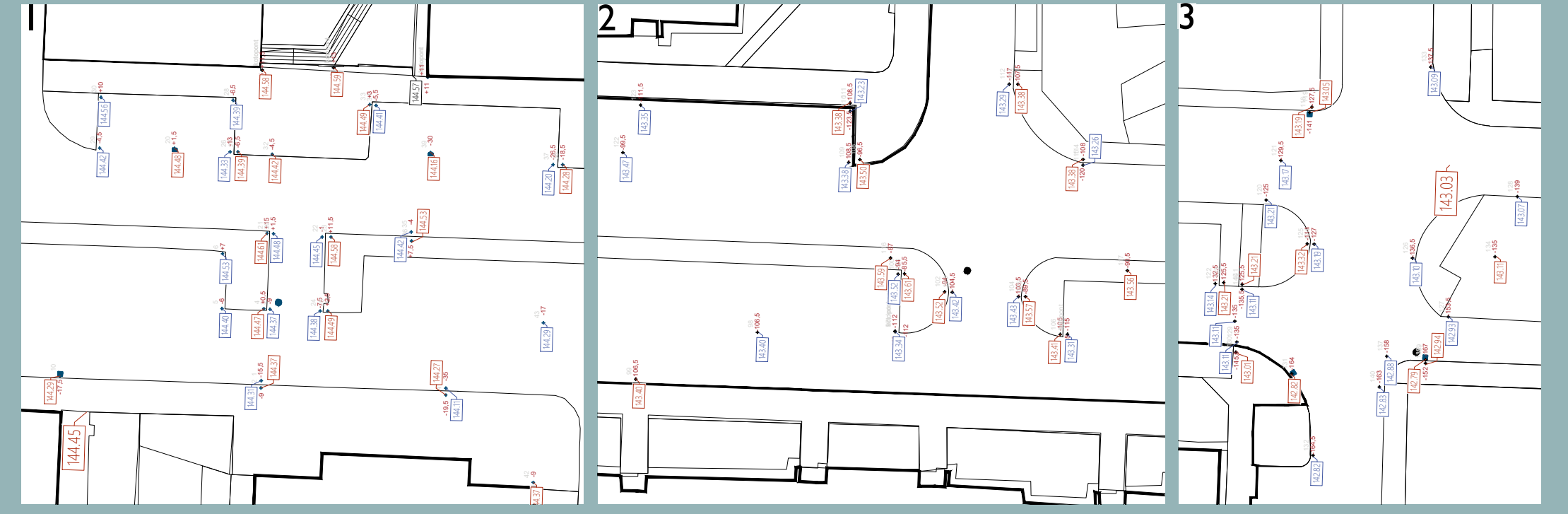
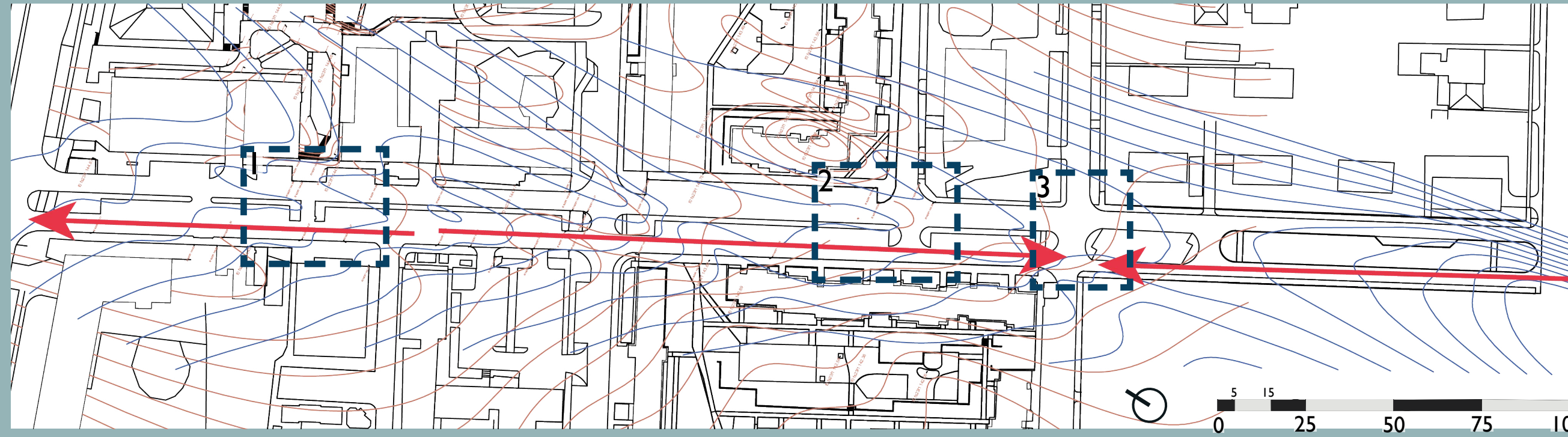
Felületek (m ²)	Lefolyási tényező	
vízáteresztő	401,6	0,5
lapostető	347,1	1
térkő	552	0,9
aszfalt	12548,4	1
zöldfelület	3761,3	0,1

zöldfelületi arány: **21,8%**



- jelenlegi csapadékvíz elvezetés nem megfelelő nagyobb csapadékeseménynél
- a tömörödött talaj gyenge szikkasztó képességgel
- a csatornahálózat nem bírja el a terelést és nem bővíthető
- tervezési területre is lemérték a felületeket és zöldfelületi arányt számoltam

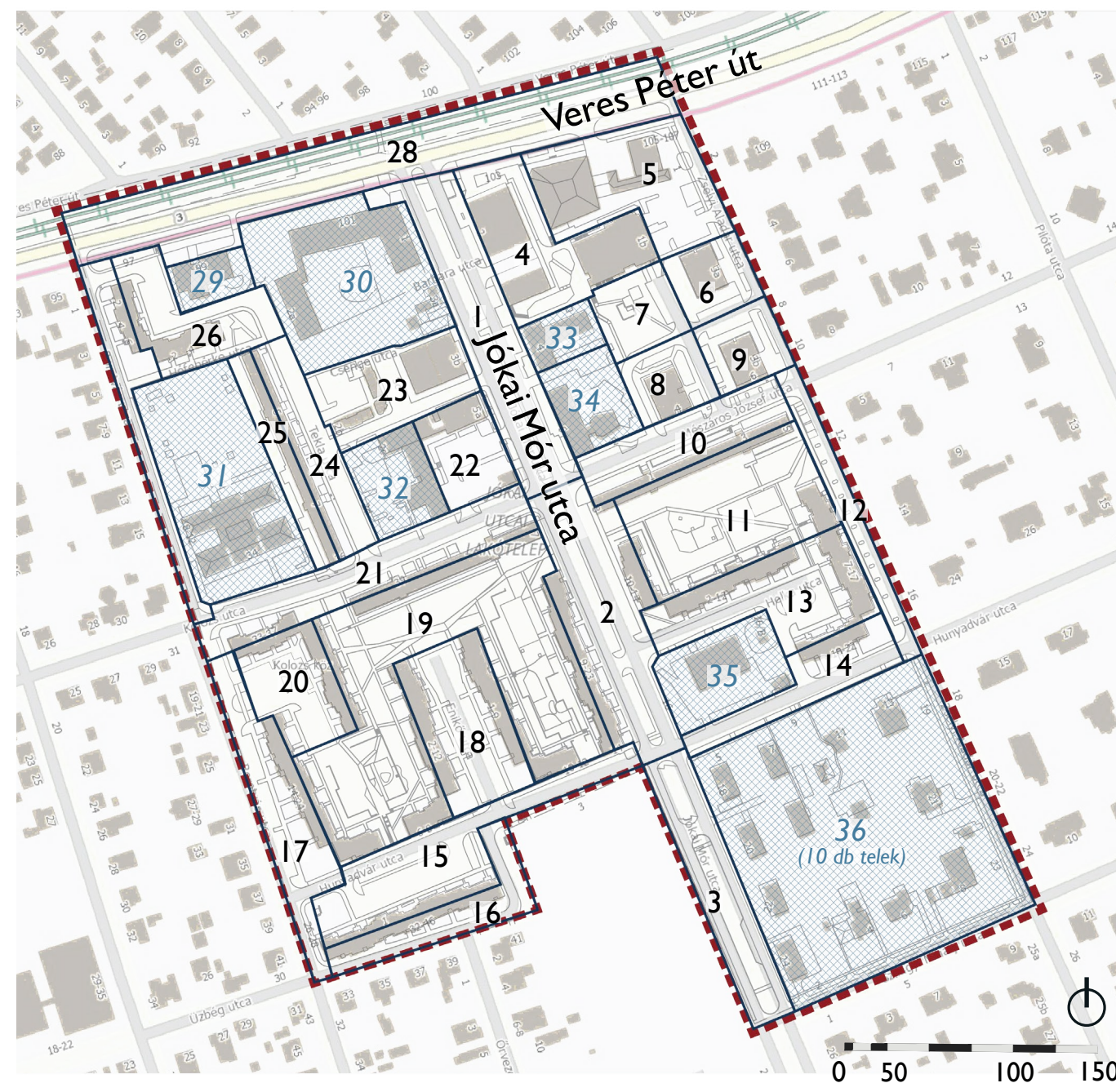
Terepviszonyok



- a megalapozó munkarész során részletesen vizsgáltam és mértem a tervezési terület adottságait
- a lefolyás számításához a tervezési területet a három szakasza alapján három vízgyűjtőre osztottam, ezekre is elvégeztem a számítás
- a tervezéshez magassági adatokat mértünk és szintvonalakat generáltunk a konzulenssel, hogy ez alapján készíthessem el a koncepciótervet

- változatos a terület mikrodomborzata, jelenleg a középső zöldsávoktól a járdák felé lejt az utca, hosszirányban pedig a Veres Péter út felé, majd a Hunyadvár utca felé lejt
- a nyár folyamán többször dokumentáltam a csapadékeseményeket és a mintaterület működését eső idején
- a tömörödött talaj nem képes megfelelően elszikkasztani a vizet, a csatorna hálózat kapacitása pedig nem megfelelő a nyári villámárvíz okozó viharok vizének elvezetésére

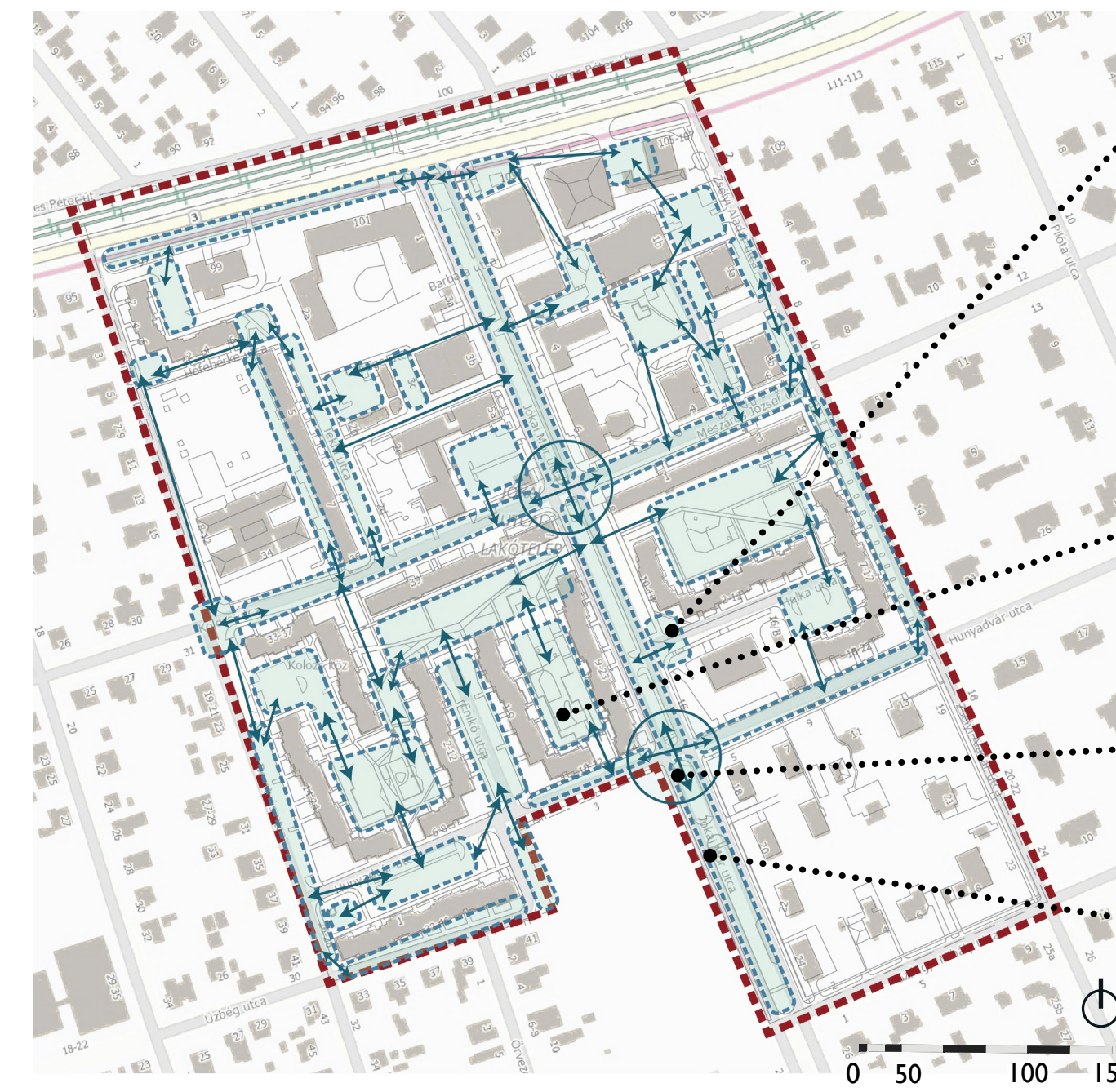
Programterv



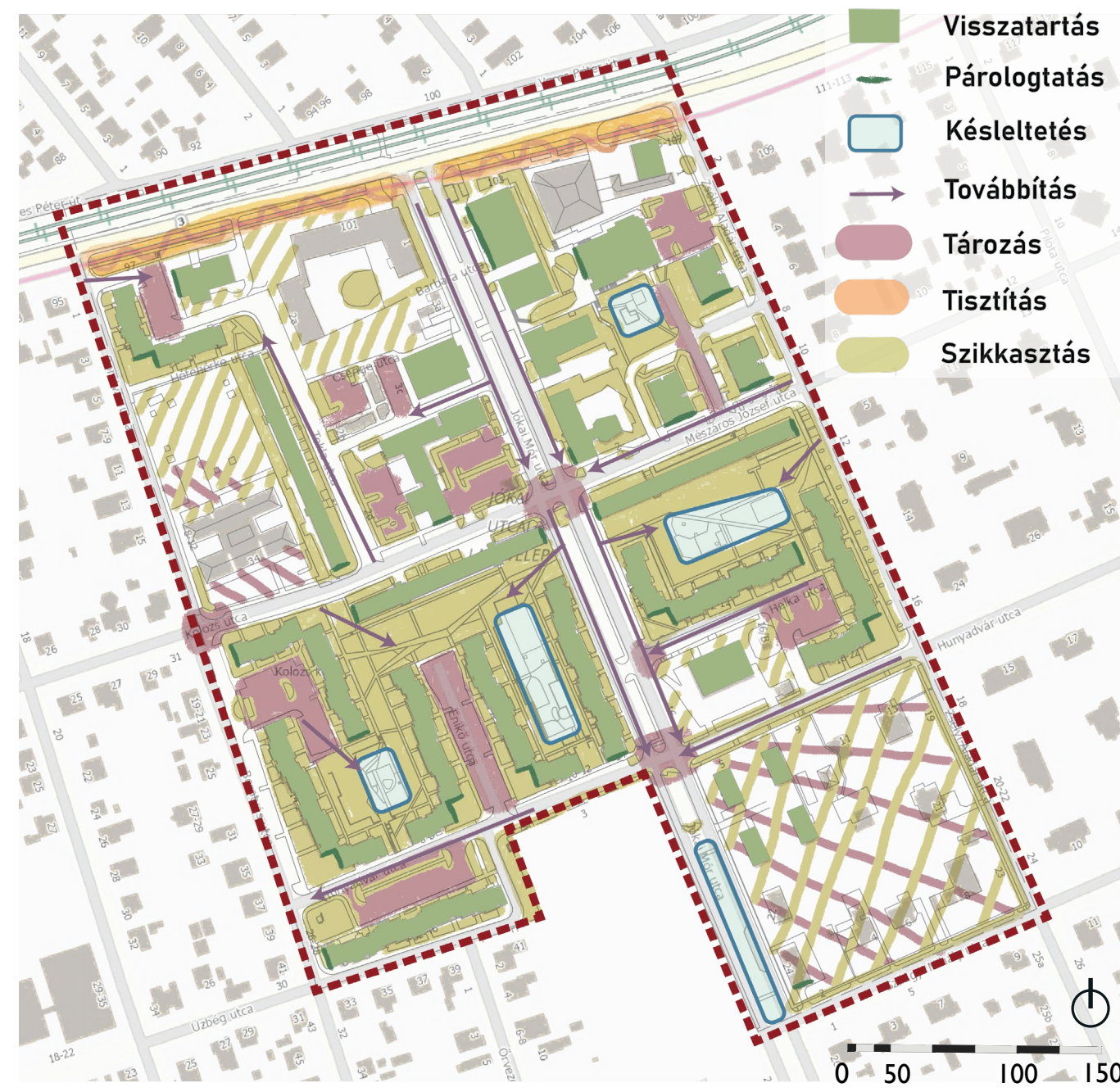
- a programterv első lépéseként vízgyűjtőkre osztottam a területet a vizsgálati tapasztalatok alapján
- 28 közterületi + 8 db magánterületi vízgyűjtő



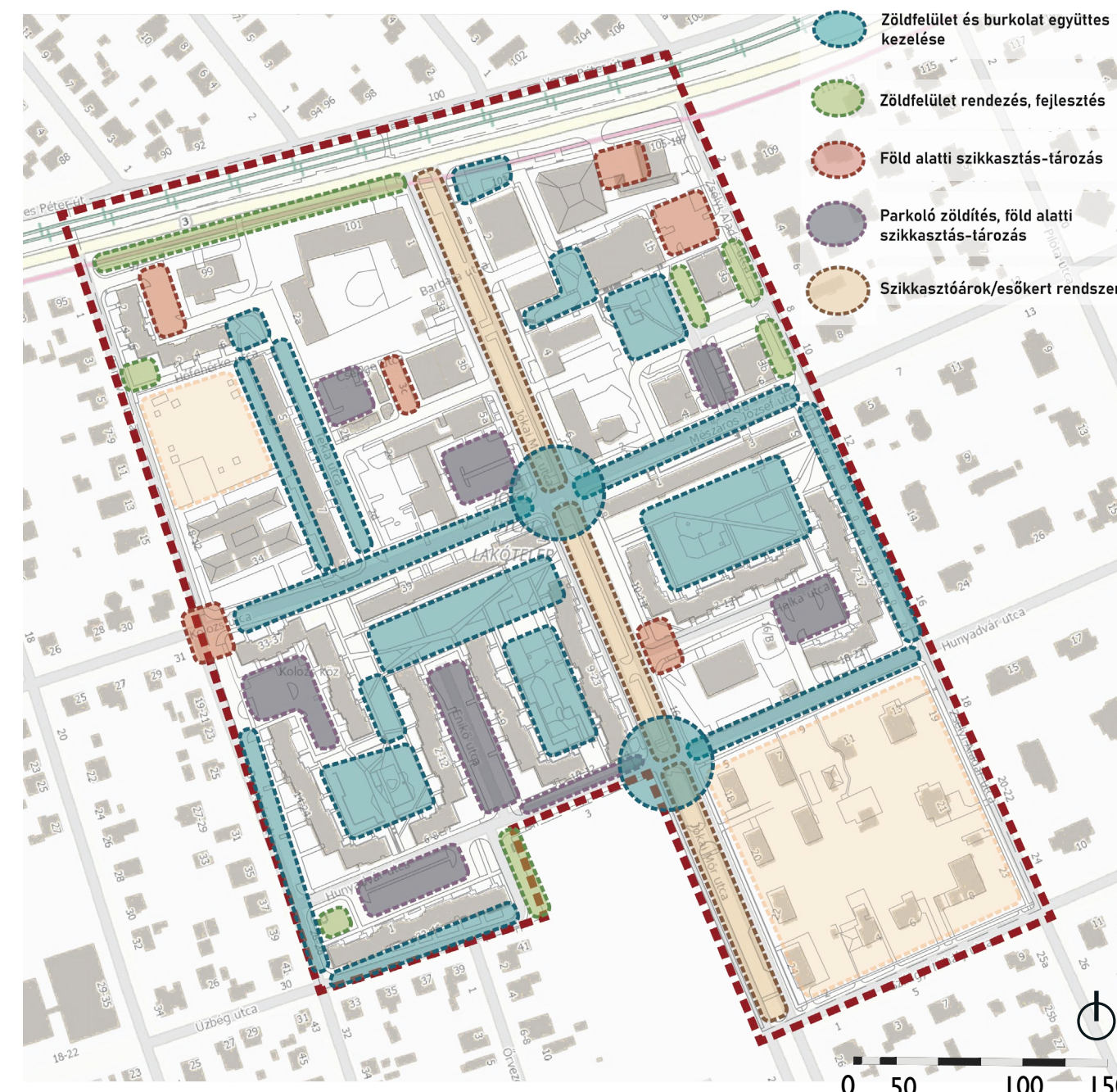
- ábrázoltam a helyszíni megfigyelések alapján a főbb lejtés irányokat és a mélypontokat azokkal a részekkel együtt, ahol valamilyen vízérzékeny beavatkozás lehetséges



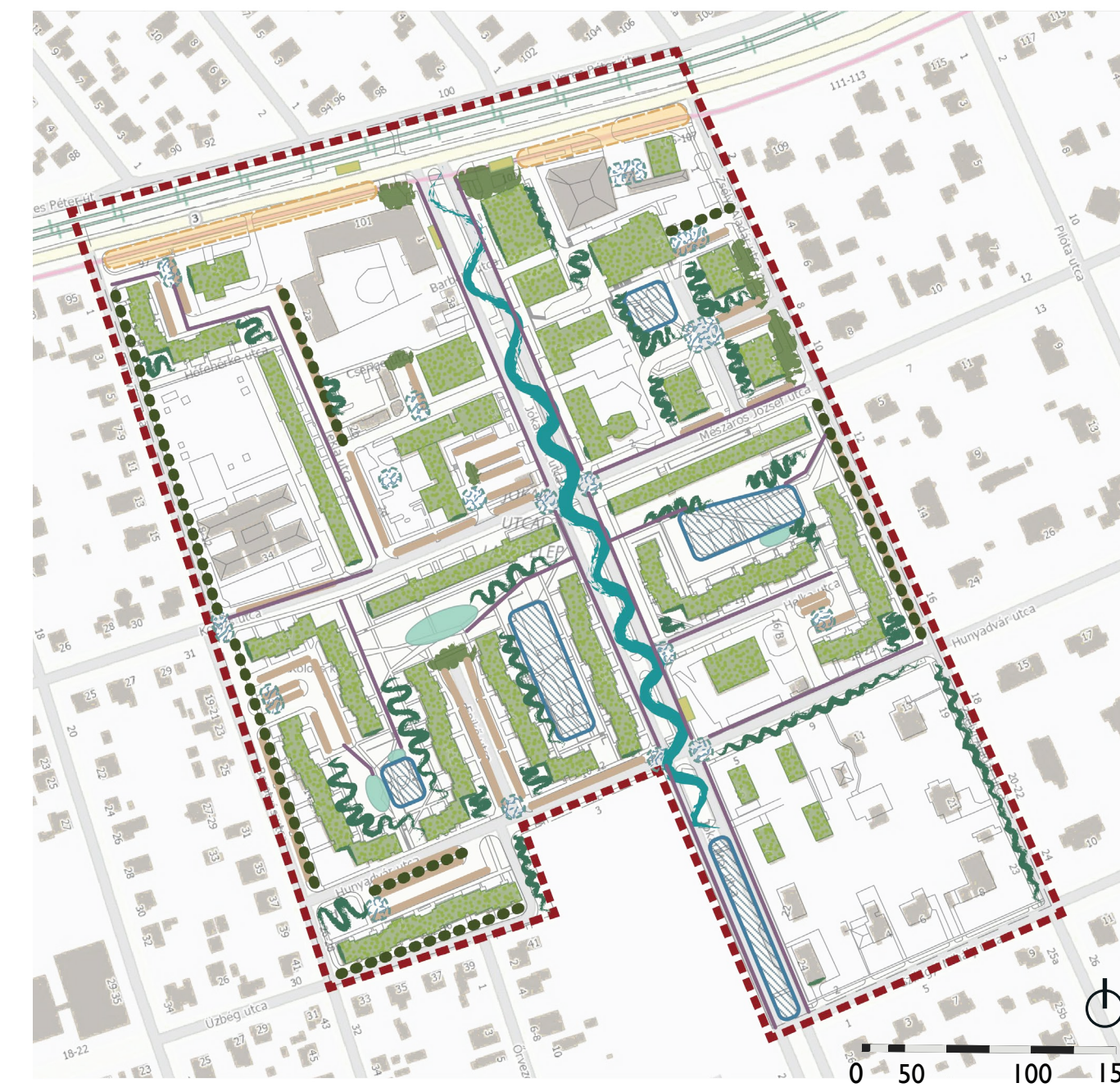
- következőnek közterületi akcióterületeket jelöltem ki, amik egymáshoz kapcsolódnak
- változatosak, kereszteződés és parki rész egyaránt van



- felosztottam a területet a vízérzékeny elemek feladatai alapján, hogy mi és hol lehet működőképes vagy szükséges a jelenlegi adottságok alapján



- a korábban kijelölt akcióterületeket kategorizáltam a beavatkozás típusával, hogy mit kell fejleszteni, átalakítani a vízérzékeny elemek megvalósulásához



- végül a felsorolt vízérzékeny elemeket elhelyeztem a területen, a lehető legjobban integrálva a jelenlegi adottságokba, hogy minél kisebb mértékű beavatkozással meg tudjanak valósulni



Vízérzékeny tervezési eszközök a szabadterépitészetben, a Jókai lakótelep példáján

Konceptióterv



Látványtervek



I. szakasz madártávlati látványterve



2. szakasz madártávlati látványterve

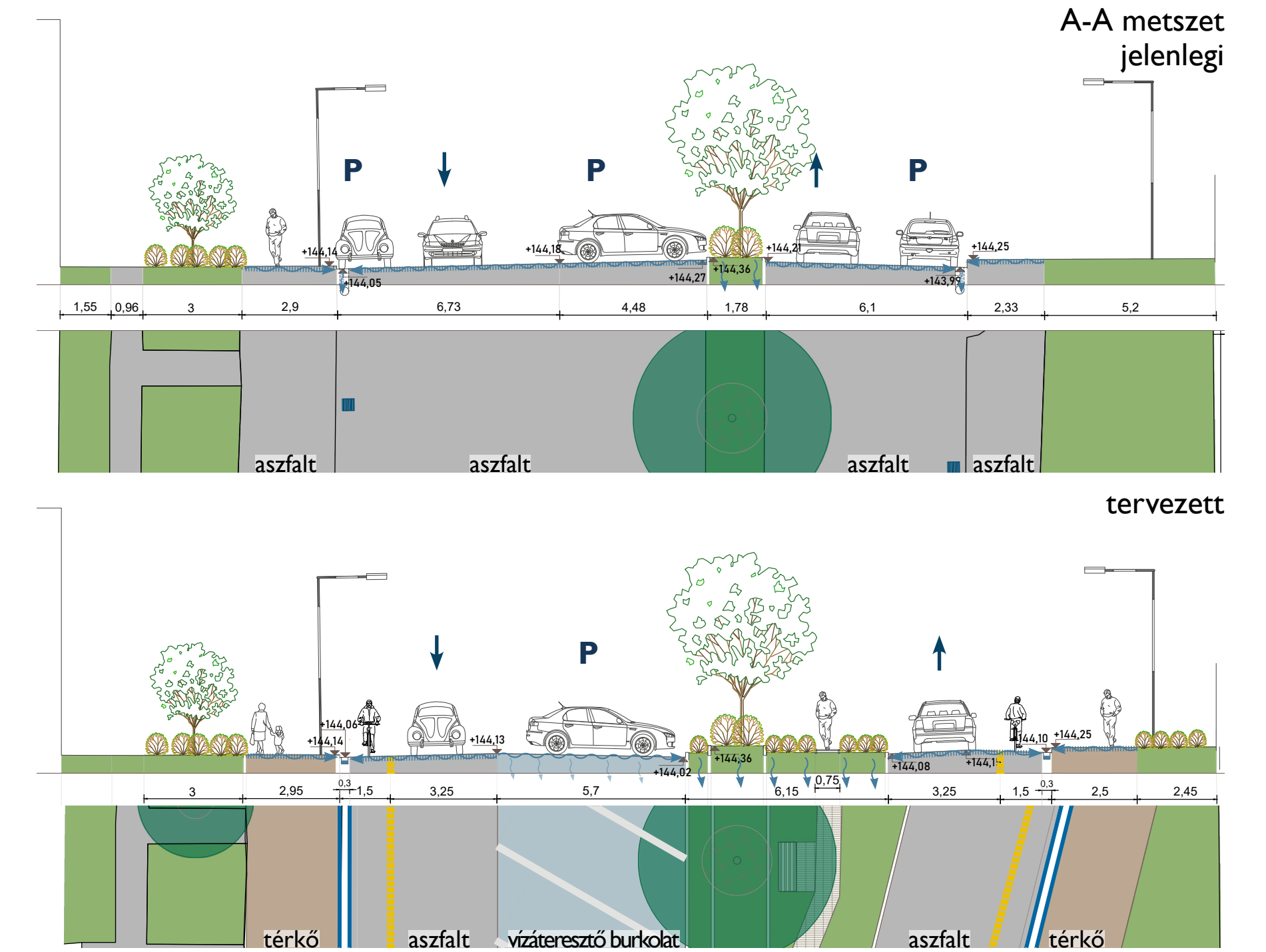
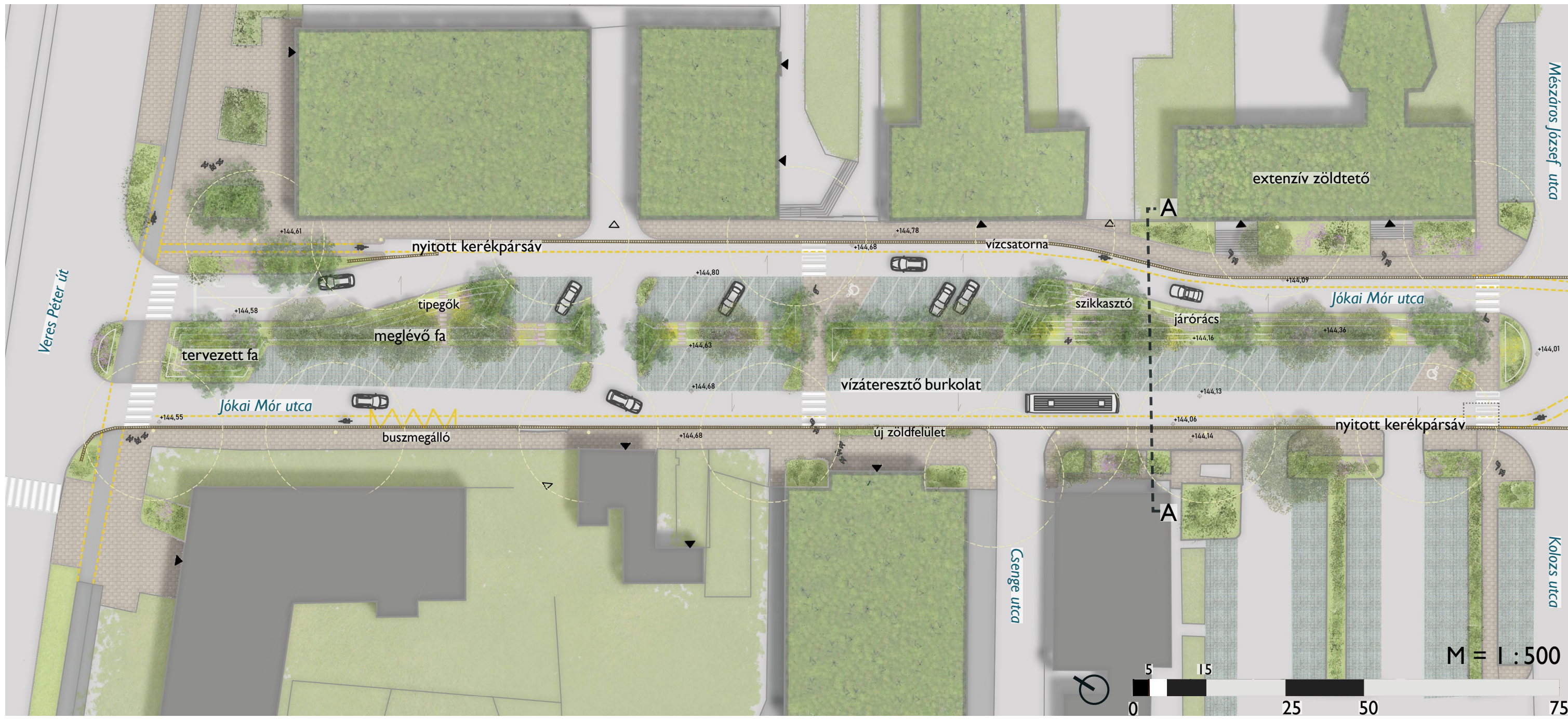
Vízérzékeny tervezési eszközök a szabadtérépítészetben, a Jókai lakótelep példáján

Részletes koncepcióterv és metszetek



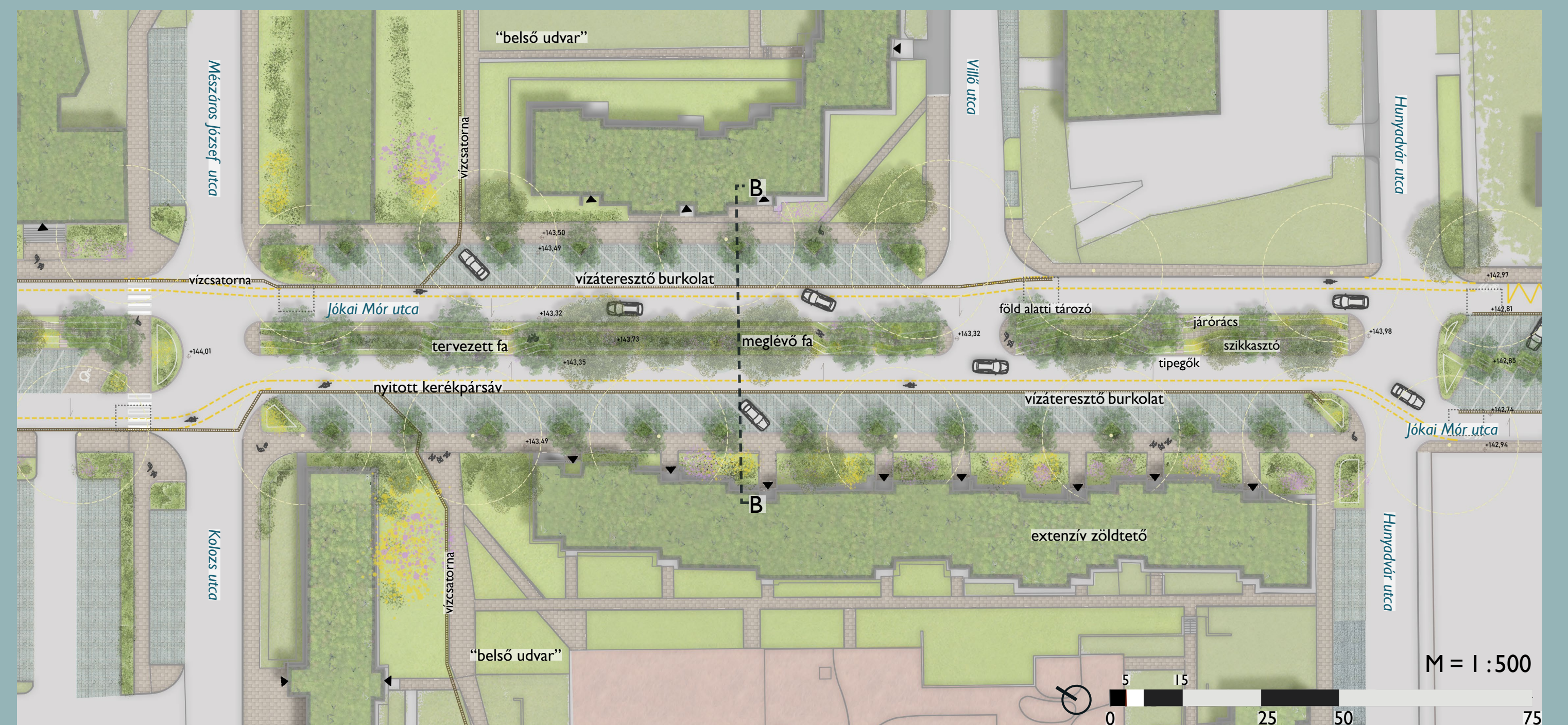
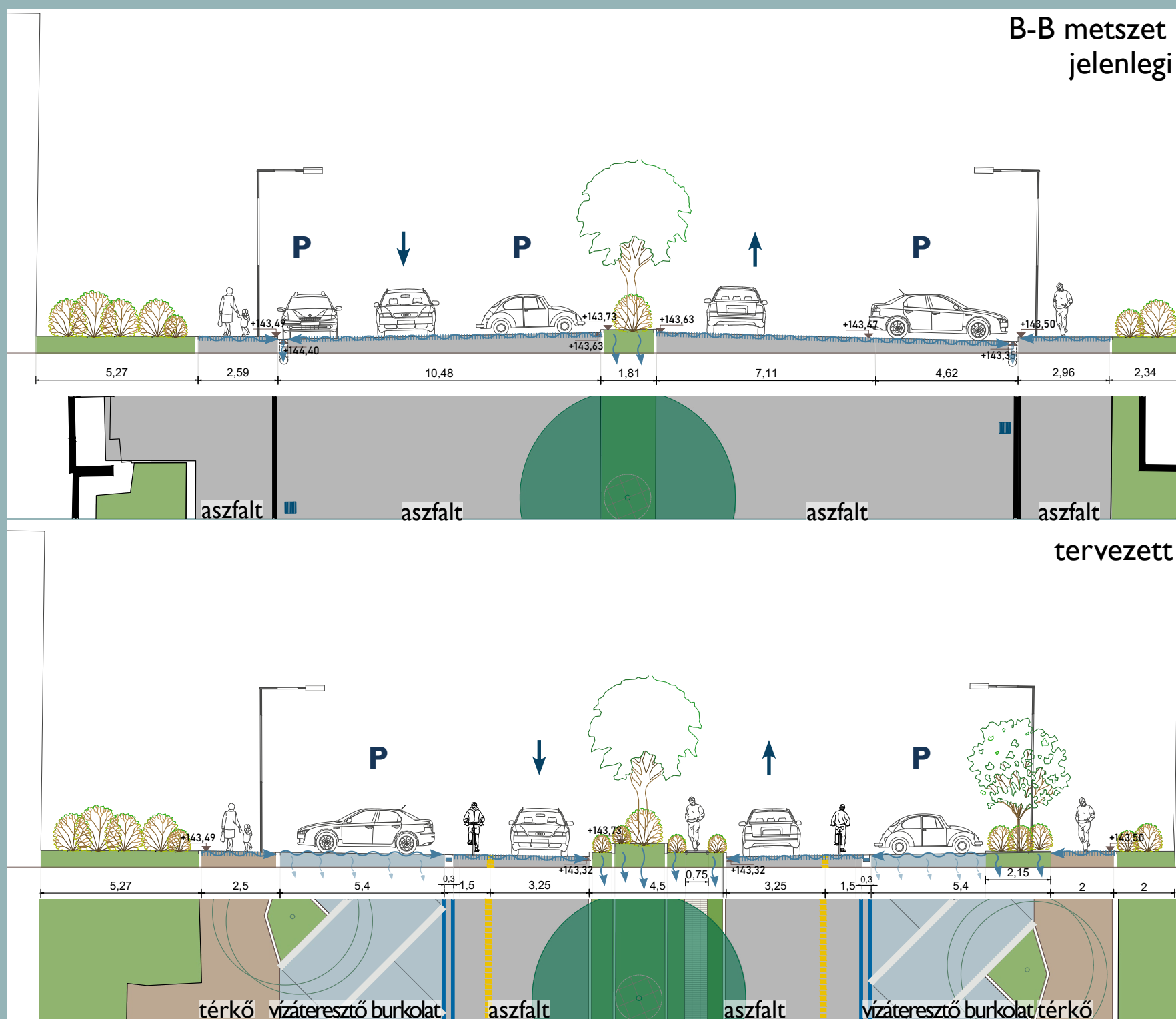
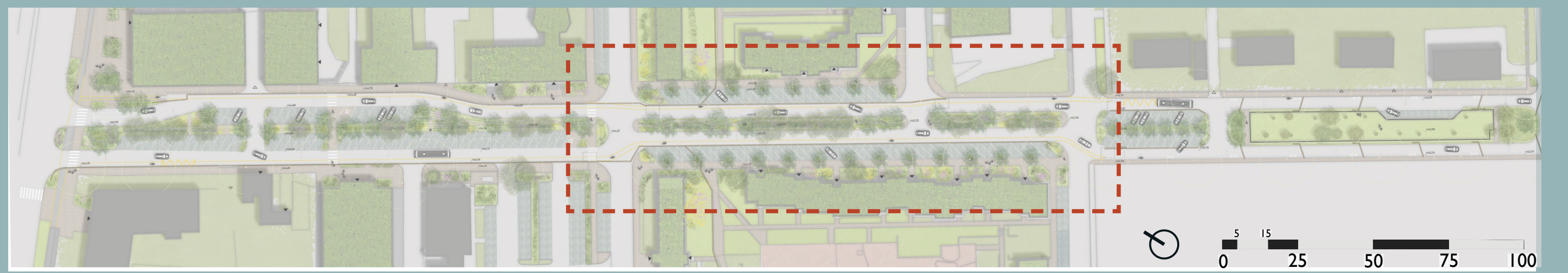
I. szakasz - Veres Péter út és a Kolozs utca – Mészáros József utca

- útpálya szélesség csökkentése, 1 m széles nyitott kerékpársáv az út szélén
- parkolók rendezése középre, merőleges és párhuzamos parkolás helyett 60°-os, vízteresztő burkolatos parkoló
- középso zöldsáv szélesítése a jelenlegi 1,8 m helyett 3,3 - 6 m szélesre
- új fák telepítése, összesen 23 db az építés miatt kivágandó 6 db helyett
- zöldsáv sekélyen mélyített, a csapadékvíz áttört szegélyen keresztül folyik be
- meglévő fák körül ~30 cm magas támfal, hogy az eredeti magasságon maradjanak
- út keresztirányú lejtésének megváltoztatása, lefolyó víz vízcsatornába vezetése



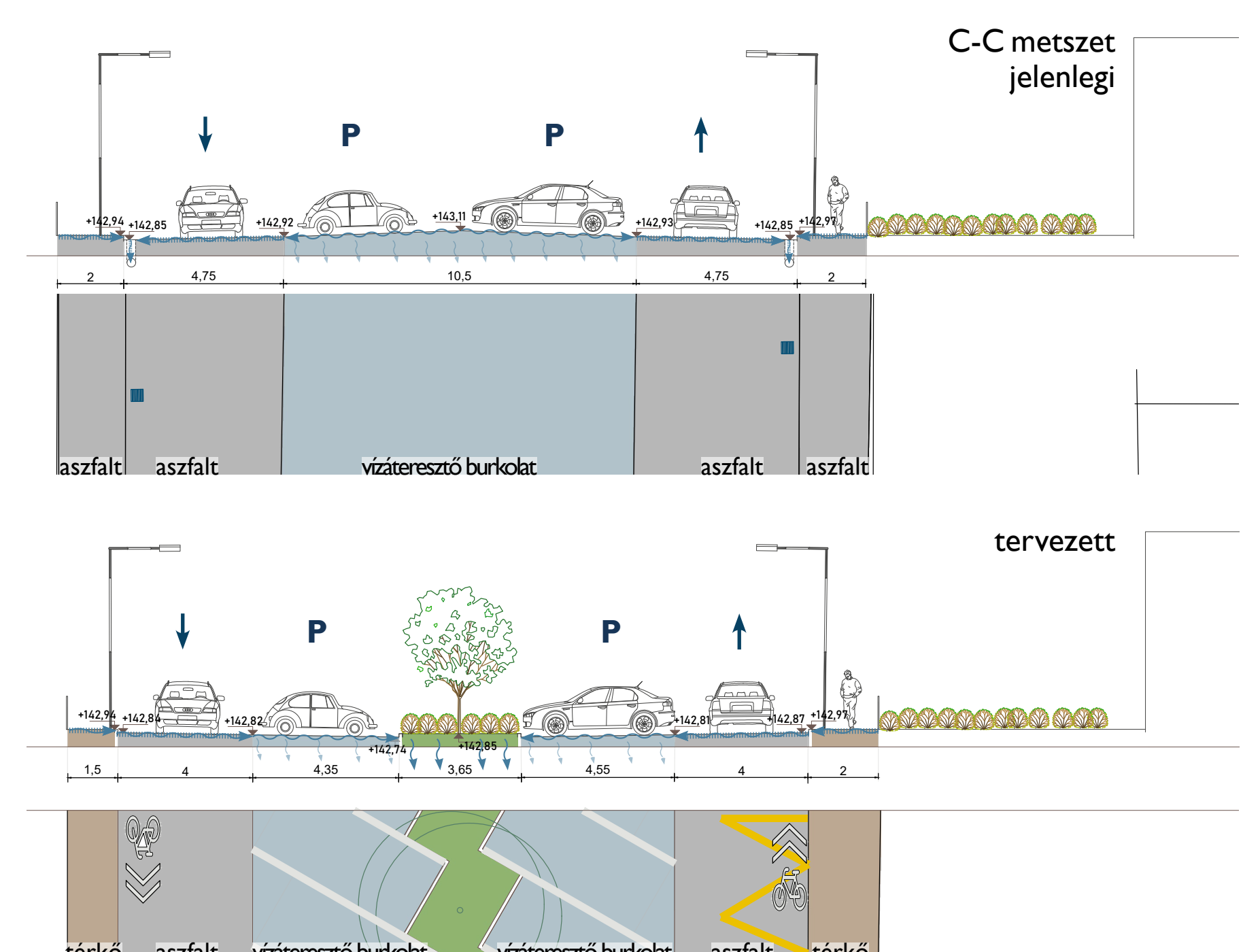
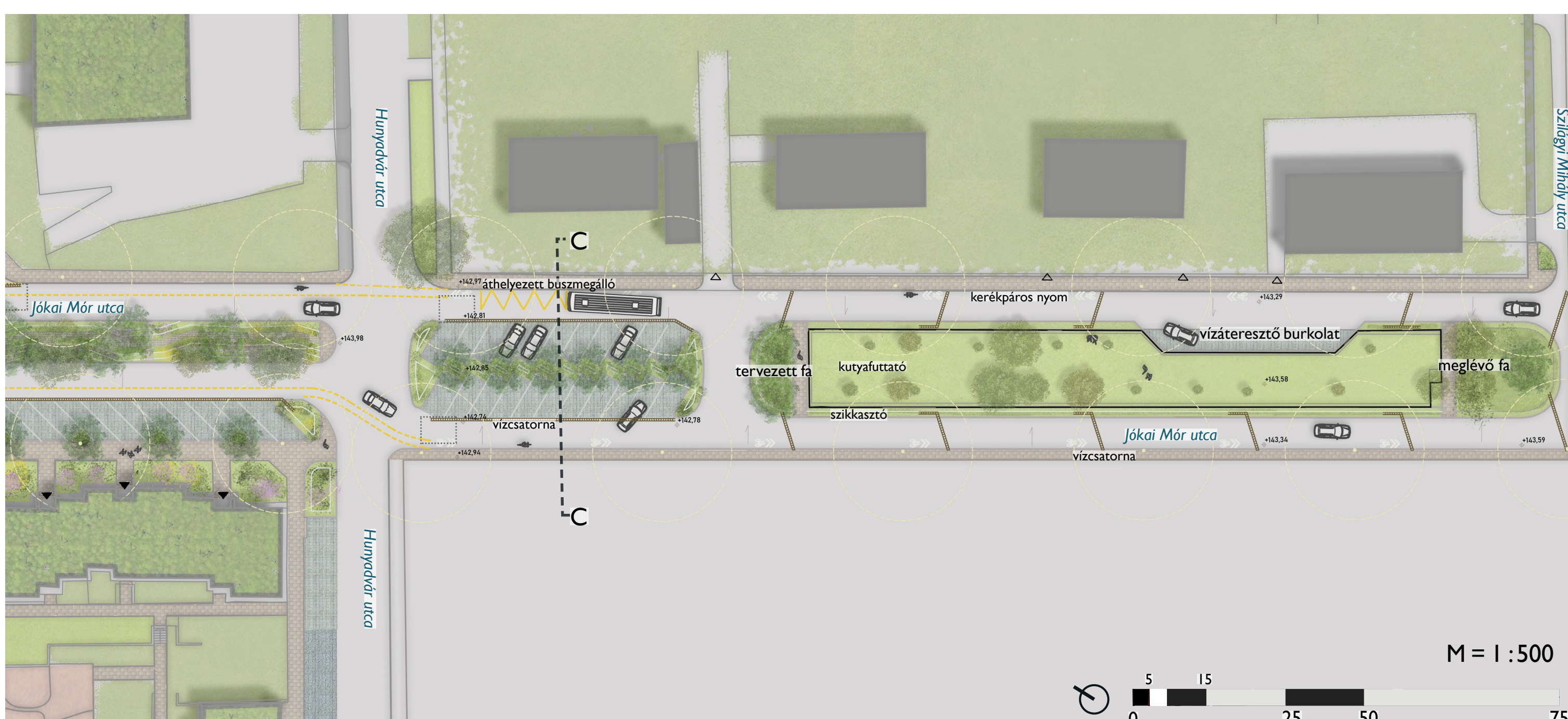
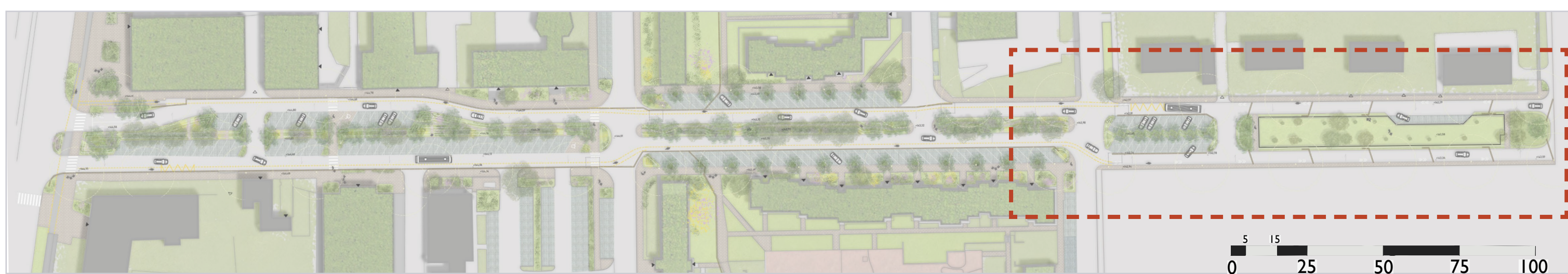
2. szakasz - Kolozs utca – Mészáros József utca és a Hunyadvár utca

- útpálya szélesség csökkentése, 1 m széles nyitott kerékpársáv az út szélén, keresztirányú lejtés módosítása
- parkolók rendezése az épületek felé, merőleges és párhuzamos parkolás helyett 45°-os, vízteresztő burkolatos, fásított parkoló
- középso zöldsáv szélesítése a jelenlegi 1,8 m helyett 4-5 m szélesre
- tipegők és járőrások a szélesített zöldsávban az áttaposások elkerülése érdekében
- új fák telepítése, összesen 36 db az építés miatt kivágandó 4 db helyett



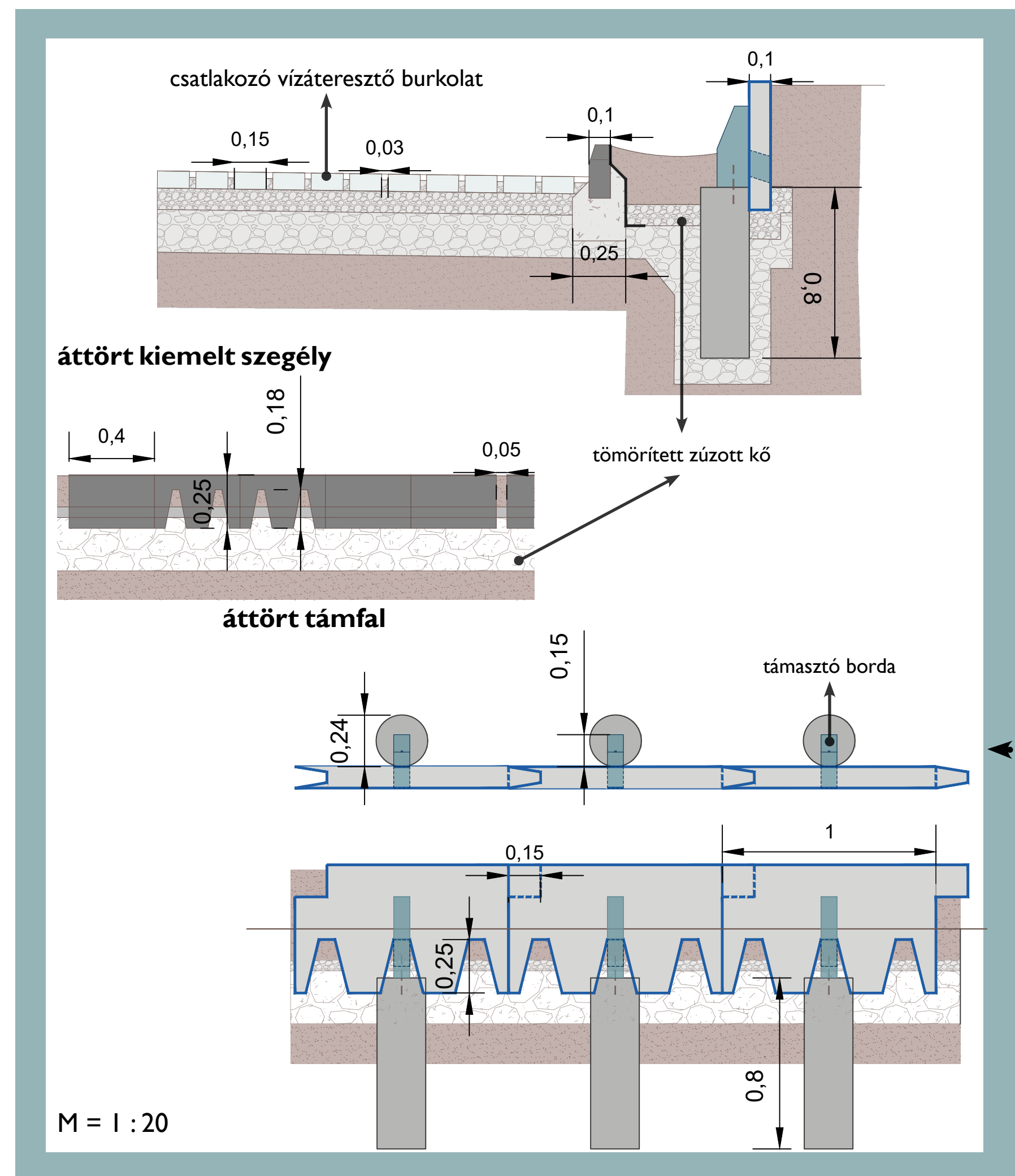
3. szakasz - Hunyadvár utca és Szilágyi Mihály utca

- útpálya szélesség csökkentése, kerékpáros nyom
- meglévő vízteresztő burkolatos parkoló bővítése és zöldítése
- új fák telepítése, összesen 9 db az építés miatt kivágandó 1 db helyett
- keresztirányú lejtés módosítása
- kutyafuttató mellett szikkasztóárok, amibe lejtésiránnyal megegyező vízcsatornák vezetnek a vizet az utca erős hosszirányú lejtése miatt
- buszmegálló áthelyezése a 2. szakaszból a zöldsáv növelése érdekében
- középso szigetek zöldsávjait növelése és sekély mélyítése

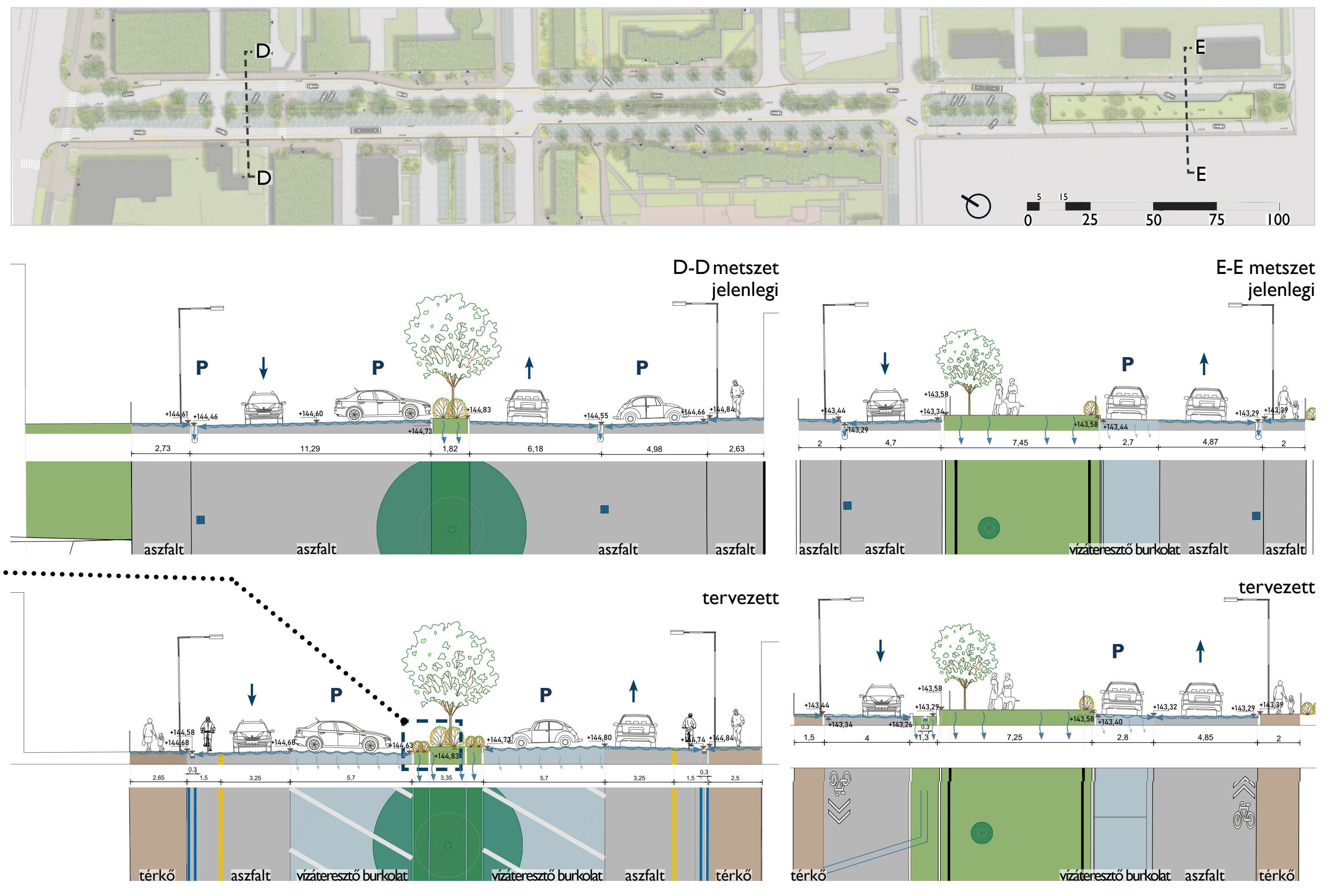


Vízérzékeny tervezési eszközök a szabadtéripítészetben, a Jókai lakótelep példáján

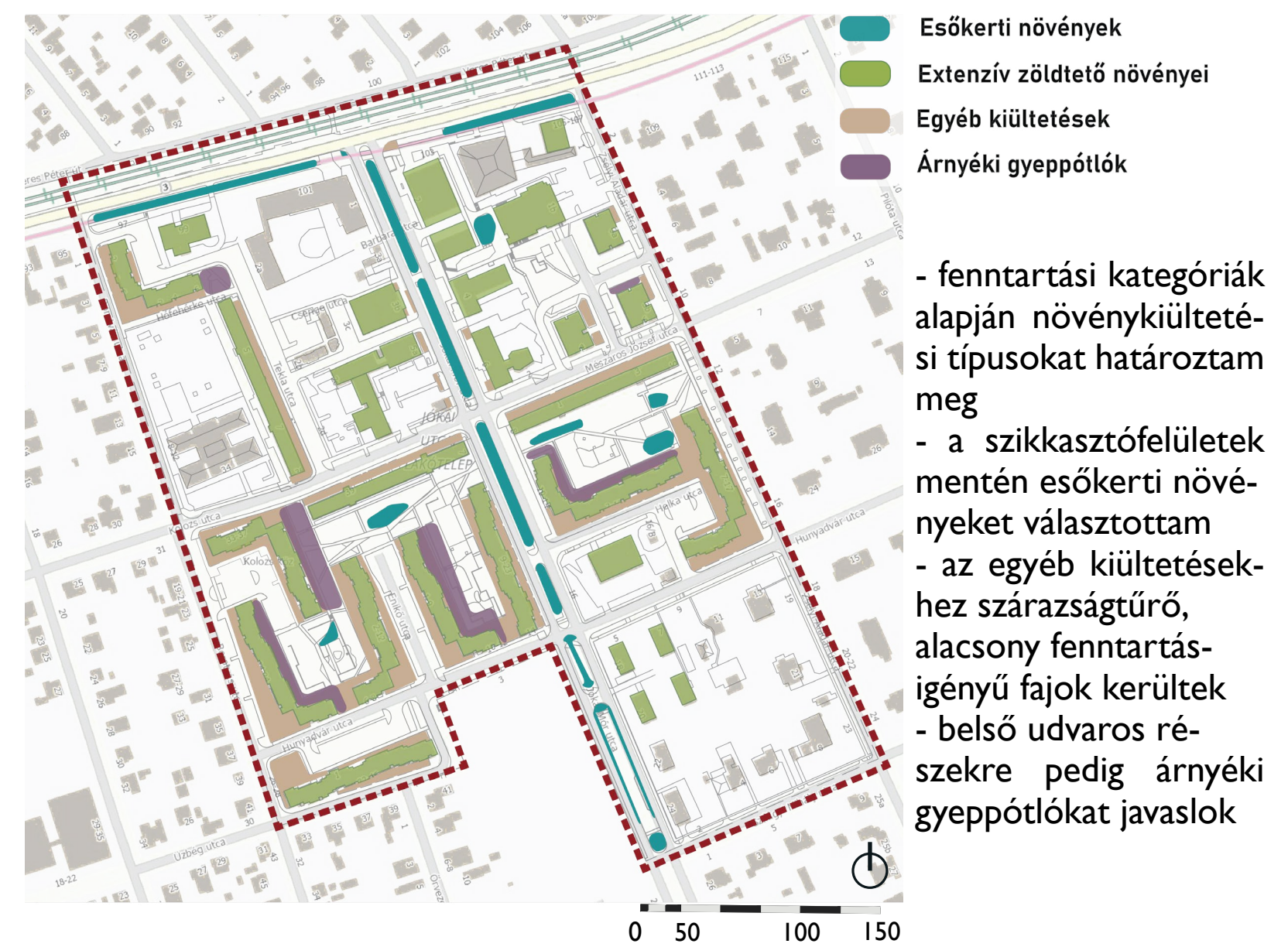
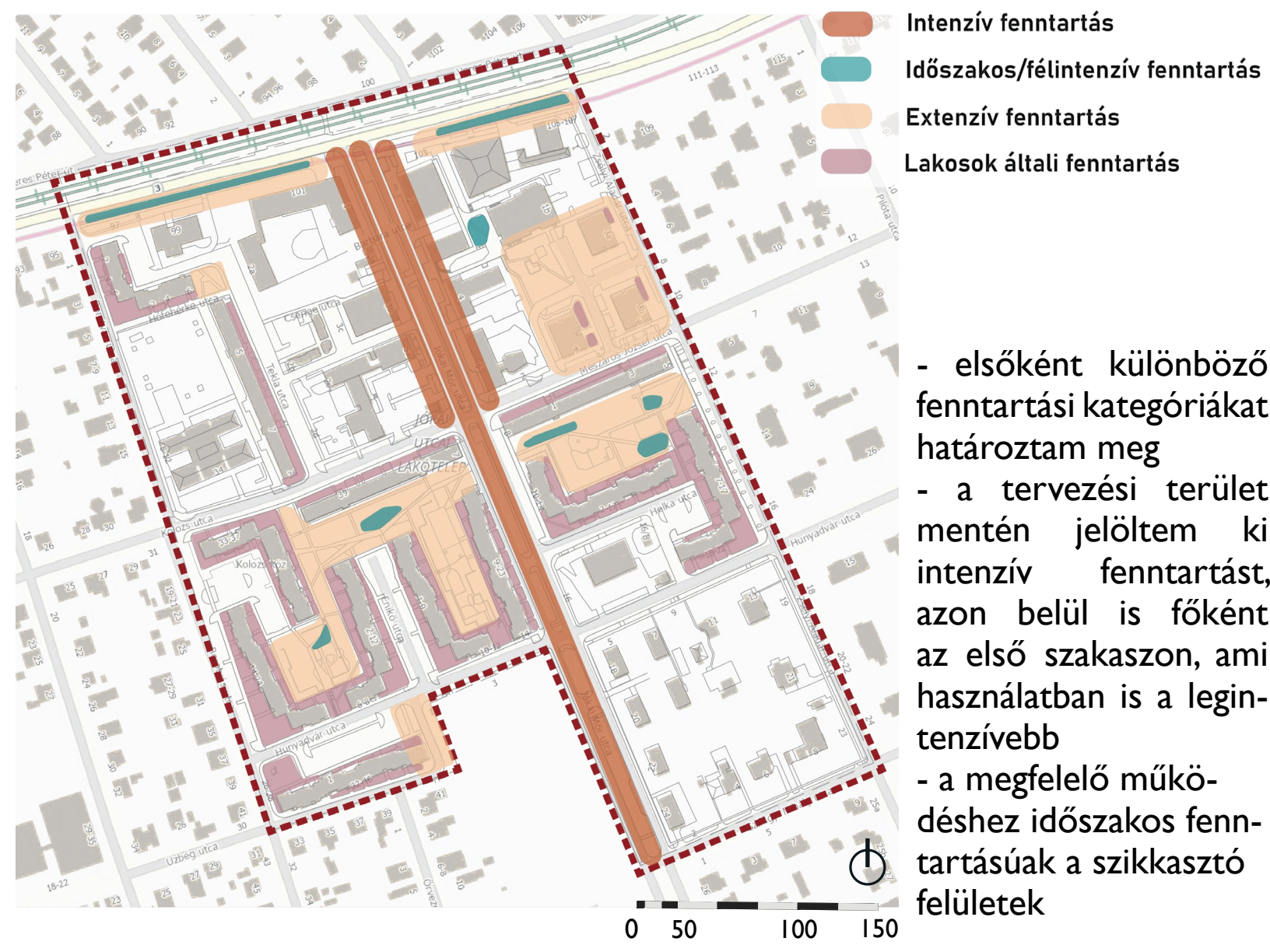
Kiemelt részlet



További metszetek



Növényalkalmazás



Előképek



Fák	Magyar név	Méret (m)	Szikkasztókba, esőkertekbe való növények
Acer buergerianum	háromévi juhar	10-15	Cserjék
Alnus cordata	szívlevelű éger	10-15	Azalea
Alnus x spathulifolia	szívlevelű éger	10-15	Diervilla sessilifolia 'Butterfly'
Cercis siliquastrum	közöséger jódófa	8-10	Hypericum calycinum
Crataegus x media 'Paul's Scarlet'	pirosvirágú galagonya	6-8	Salix gracilis
Fraxinus ornus	virágos kőris	6-8	Spiraea x cinerea 'Gretfheim'
Ginkgo biloba	páfrányfenyő	20-25	Symphoricarpos albus
Ostrya carpinifolia	köcsösgyertyán	10-15	Symphoricarpos x chenaultii 'Hancock'
Prunus cerasifera	cserezesnyiszta	6-8	Viburnum opulus
Quercus robur 'Fastigiata'	koocsnyos tölgy	12-15	Disztrifek
Tilia x 'Szent István'	'Szent István' hárs	10-15	Magyar név
Ulmus laevis	vincéscifa	20-25	Carex buchananii
			Carex flacca 'Blue Zinger'
			Carex oshimensis
			Chasmanthium latifolium
			Imperata cylindrica
			Koeleria glauca
			Luzula sylvatica
			Molinia caerulea 'Variegata'
			Panicum virgatum
			Phalaris arundinacea 'Picta'
			Phlox paniculata
			Physostegia virginiana 'Rosea'
			Phlox paniculata 'Blue Paradise'
			Physostegia virginiana 'Rosea'
			Rubus alpinus 'Goldener Bergkuckel'
			Sanguisorba officinalis
			Veronica longifolia 'Pink Damask'
			Veronicastrum virginicum 'Red Arrow'

Évelők	Magyar név	Méret (m)	Árnyéki gyepptöltek
Achillea filipendulina 'Purkers Variety'	juvengő cickafark		Geranium macrorrhizum
Achillea millefolium 'Dark Lilac Beauty'	közöséger cickafark		Geranium x cantabrigiense
Anemone hepatica 'Aman'	gumós hércsike		Liriope muscari
Anemone ranunculoides 'Aman'	gumós hércsike		Vincetoxicum
Aster lateriflorus 'Prime'	kalkó írisztörzs		Vincetoxicum
Echinops banaticus 'Blue Glow'	bánsági szamárkényér		Vincetoxicum
Eryngium alpinum 'Blue Star'	havasi írisz		Vincetoxicum
Eryngium planum	kék írisz		Vincetoxicum
Euphorbia x martini 'Assort Rainbow'	hibrid kutajtyé		Vincetoxicum
Gaillardia aristata 'Arizona Apricot'	kokardavirág		Vincetoxicum
Gaillardia aristata 'Arizona Red Shades'	kokardavirág		Vincetoxicum
Gypsophila paniculata 'Flamingo'	buglyos fűfolyóvirág		Vincetoxicum
Hypericum calycinum	örökzöld orbáncfű		Vincetoxicum
Liriope muscari	gyöngyvirág		Vincetoxicum
Mentha spicata 'Crispa'	mentha		Vincetoxicum
Perovskia atriplicifolia 'Little Spire'	kék sudarshalya		Vincetoxicum
Salvia nemorosa 'Caradonna'	ligeti zsály		Vincetoxicum
Salvia officinalis 'Tricolor'	orvosi zsály		Vincetoxicum



Évelők	Magyar név	Méret (m)
Achillea filipendulina 'Purkers Variety'	juvengő cickafark	
Achillea millefolium 'Dark Lilac Beauty'	közöséger cickafark	
Anemone hepatica 'Aman'	gumós hércsike	
Anemone ranunculoides 'Aman'	gumós hércsike	
Aster lateriflorus 'Prime'	kalkó írisztörzs	
Echinops banaticus 'Blue Glow'	bánsági szamárkényér	
Eryngium alpinum 'Blue Star'	havasi írisz	
Eryngium planum	kék írisz	
Euphorbia x martini 'Assort Rainbow'	hibrid kutajtyé	
Gaillardia aristata 'Arizona Apricot'	kokardavirág	
Gaillardia aristata 'Arizona Red Shades'	kokardavirág	
Gypsophila paniculata 'Flamingo'	buglyos fűfolyóvirág	
Hypericum calycinum	örökzöld orbáncfű	
Liriope muscari	gyöngyvirág	
Mentha spicata 'Crispa'	mentha	
Perovskia atriplicifolia 'Little Spire'	kék sudarshalya	
Salvia nemorosa 'Caradonna'	ligeti zsály	
Salvia officinalis 'Tricolor'	orvosi zsály	

