



Fenntartható, körkörös vízgazdálkodási stratégiai
javaslatok Budapest területére

04 2022

Készítette Budapest, XIV. kerület, Zugló Önkormányzatának megbízásából a
Klímaparát Települések Szövetsége és Urbavis Consulting





Tartalom

1. Vezetői összefoglaló	5
1.1. STRATÉGIAI AJÁNLÁSOK BUDAPEST FENNTARTHATÓ VÍZGAZDÁLKODÁSA ÉRDEKÉBEN	6
2. A projekt bemutatása	9
2.1. A CWC projekt rövid bemutatása és kapcsolódás a többi projektakcióhoz	9
2.2. A projektakció lehatárolása, célja	10
2.3. Alkalmazott módszerek	11
2.4. A tanulmány felépítése	12
3. A szabályozási környezet áttekintése	14
3.1. Törvények és kormányrendeletek	14
3.2. Néhány releváns fővárosi rendelet, határozat	17
4. Tervezési környezet áttekintése	18
4.1. Országos tervezési keretrendszer	18
4.2. Fővárosi dokumentumok	19
4.3. Kerületi dokumentumok	21
5. Fővárosi vízgazdálkodási kihívások	29
5.1. Természeti adottságok	30
5.2. Városszöveti adottságok	31
5.3. Társadalmi adottságok	33
5.4. Jogi adottságok	35
5.5. Gazdasági adottságok	36
6. A fővárosi vízgazdálkodásban érintett stakeholderek	38
6.1. Szereplők áttekintése stakeholder-mátrixszal	38



6.2. Állami intézmények, dekoncentrált szervek	39
6.3. Megyei és fővárosi önkormányzat, fővárosi tulajdonú cégek	30
6.4. Kerületi és agglomerációs önkormányzatok	31
6.5. Szakmai szervezetek	31
6.6. Egyetemek	33
6.7. Zöld civil szervezetek	33
7. Beavatkozási lehetőségek	36
7.1. Csapadékvíz	36
7.1.1. Kerti esővíztartályok, ciszternák	37
7.1.2. Késleltető záportárolók	38
7.1.3. Esőkertek	39
7.1.4. Zöldtetők, zöldfalak	40
7.1.5. Alternatív gyepgazdálkodás	42
7.1.6. Szivárgó burkolatok, zöldsávok	44
7.2. Ivóvíz	45
7.2.1. Komplex szürkevíz-rendszerek	46
8. Megvalósítási eszköztár	48
8.1. Főváros közvetlen hatásköre	49
8.2. Kerületi tevékenység facilitációja	52
8.3. Városüzemeltetésen keresztüli megvalósítás	54
8.4. Civil és vállalati együttműködések	56
9. Stratégiai javaslatok áttekintő táblázata	58
10. SWOT elemzés	60
11. Mellékletek	61
11.1. Interjúfonal	61
11.2. Stakeholder találkozó vezérfonal	61
11.3. Felhasznált források	64





1. Vezetői összefoglaló

Jelen tanulmány a Városi Vízkör (City Water Circles - CWC) project keretében készült, azzal a céllal, hogy feltárja a fővárosi vízgazdálkodásban érintett szereplőket, valamint a közöttük lévő együttműködések jellegét és ezek fejlesztési lehetőségeit, másrészt, célja az is, hogy áttekintse és szintetizálja a Budapesten elérhető innovatív kék-zöld infrastrukturális megoldásokat, végül, hogy strukturálja a fővárosi és kerületi szintű beavatkozási lehetőségeket, majd ehhez kapcsolódó javaslatokat, ajánlásokat fogalmazzon meg.

Az ajánlások megalapozása érdekében a tanulmányban először áttekintésre került mind a meghatározó jogszabályi, mind a jelenlegi tervezési, stratégiaalkotási környezet az országostól a helyi szintig. A kutatás során 23 db szakértői interjút készítettünk számos vízgazdálkodáshoz kötődő szervezet képviselőjével, hogy minél több szakértői szempontot tudjunk szintetizálni a témakörben; ahol a meglévő tudás és tapasztalat aggregálása mellett cél volt az is, hogy a vízgazdálkodás kapcsolódó szereplői közötti együttműködést ösztönözzük és tovább erősítsük. A szakértői interjúk összegzett eredményeinek validálására, illetve az együtt gondolkodás további támogatására online stakeholder-találkozót szerveztünk, ahol a szakma több, mint 20 képviselője vett részt.

Kutatásunk eredményeit a tanulmányban struktúrákba rendeztük. A kihívások esetében arra alapoztunk, hogy az egyes problémák milyen eredetűek, az általunk meghatározott 5 fő adottság - (1) természeti-időjárás adottságok, (2) városszöveti adottságok, (3) jogi adottságok, (4) gazdasági adottságok, valamint (5) társadalmi adottságok - közül melyikhez kapcsolódik elsősorban. Fontos leszögezni, hogy alapvetően összetett problémakörökről van szó, melyek szorosan összekapcsolódnak és erősítik egymást. A kihívásokra kínált eszköztárat annak megfelelően állítottuk össze, hogy mi az, amire a főváros saját hatáskörében, amire a városüzemeltetési cégeken keresztül, illetve amire a kerületekkel, vagy épp civil kezdeményezésekkel együttműködve, azok támogatásával lehet hatással.

A tanulmányban helyet kapott egy részletesebb stakeholder térképezés, ahol kísérletet tettünk a már jelenleg meglévő együttműködés és kapcsolatok feltárására, azok szemléltetésére. Ebben a fejezetben ismertetjük a legfőbb érdekcsoportok képviselőit, akiknek többségével szakértői interjút is készítettünk.

Ezt követően bemutatásra kerülnek az egyes konkrét beavatkozási lehetőségek és egy megvalósítási eszköztár, színes példákkal szemléltetve az azokban rejlő lehetőségeket. Ezt a részt a fővárosban már alkalmazott megoldások összegyűjtésével egészítettük ki, a megvalósi eszköztár készletét pedig a projektben már korábban kialakított célrendszerbe rendeztük.

Munkák fő eredményének egyrészt a vízgazdálkodási kihívások és eszközök szintetizálását és strukturálását, illetve a példaértékű beavatkozási lehetőségek áttekintő bemutatását, tovább a stakeholder listázás és térképezés összeállítását tekintjük. Másrészt pedig, úgy gondoljuk, hogy az elkészített interjúk, illetve a megszervezett stakeholder találkozó hozzájárul a szakmai együttműködések előremozdításához, illetve a széleskörű szempontok beemeléséhez a vízgazdálkodási kihívásokra kínált megoldások tervezése során. Továbbá lehetőségként tekintünk munkánkra abból a szempontból, hogy az megalapozása lehet a fővárosi partnerségben éppen induló Városi Eső (LIFE IN RUNOFF) projektnek.



1.1. STRATÉGIAI AJÁNLÁSOK BUDAPEST FENNTARTHATÓ VÍZGAZDÁLKODÁSA ÉRDEKÉBEN

A tanulmány alapján kidolgozott fővárosi stratégiai ajánlások a következők:

- **Lobbitevékenység országos jogalkotó felé:** Az országos szabályozásra a főváros elsősorban lobbitevékenységen keresztül lehet hatással, jogi munkacsoport keretében dolgozhat ki javaslatokat. Ez a javaslattételi eszköz irányulhat például a víziközmű törvényben nem kielégítően lehatárolt csapadékvízkezelési szabályozás megváltoztatására, valamint egy átfogó vizes törvény jogi kereteinek kidolgozására.
- **Fővárosi stratégiaalkotás:** A főváros a stratégiaalkotáson keresztül átfogóan kezelheti a helyzetet a vízgazdálkodási területre vonatkozóan. Ezt teheti egyrészt valamilyen szakirányú stratégia keretében, mint például a Radó Dezső terv; másrészt a településfejlesztési koncepció, az integrált településfejlesztési/városfejlesztési stratégia keretében, illetve az új módszertanú fenntartható városfejlesztési terv keretében.
- **Fővárosi rendeletalkotás:** A főváros saját területére vonatkozóan alkothat rendeletet is egy-egy vízgazdálkodási kihívás megoldására. Ez az eszköz például a lakossági magánterületekről illegálisan a csatornahálózatba vezetett csapadékvíz elleni fellépés során lehet hasznos. Ezt az intézkedést mindenképpen lakossági szemléletformálás kell, hogy megelőzze, illetve egy beruházási vagy pályázati eszköz pályázat is növelheti a lakossági támogatottságot.
- **Kisléptékű kerületi pályázatok:** A főváros, amennyiben pénzügyi lehetősége adódik, kisléptékű pályázatokat is kiírhat a témában a kerületek számára, amivel segítheti a vízgazdálkodási kihívásokkal szembeni fellépésüket. Jó példa erre a korábban már több körben is meghirdetett TÉR_KÖZ pályázat. Ez az eszköz elsősorban a forráshiányra, illetve az ebből eredő káros prioritizálásokra is megoldást kínálhat.
- **Fővárosi mintaberuházások:** A főváros egyik fő eszköze lehet, ha saját vagy kezelt ingatlanjain a vízgazdálkodási kihívásokra reagáló mintaberuházásokat valósít meg, amire már jó példa a Városháza Park megújulása, illetve kerületi példa lehet a CWC projekt kerületében megvalósuló szürkevízes rendszer kiépítése a zuglói Hétszínvirág Óvodában. Ezek a mintaprojektek példaként szolgálhatnak mind a kerületi önkormányzatok, mind a magánberuházások számára.
- **Lakossági esővízgyűjtő- vagy ciszterna-pályázatok:** A nagyvárosi vízmegtartás legalapvetőbb eszköze a lakossági esővízgyűjtés. A lakossági tulajdonban lévő burkolt felületekre hulló csapadékot olcsó és egyszerű infrastrukturális megoldással lehet visszatartani, majd az összegyűlt csapadékkal locsolni, az adott területet hűsíteni. Számos budapesti kerület csapadékgyűjtő eszközökkel szorgalmazza a lakosságot az esővíz felhasználásra/helyben tartására.
- **Fenntarthatósági előírások újépítésű ingatlanberuházásoknál:** A kerületi önkormányzatoknak is lehetőségük van helyi rendeletek kiadása esetén, illetve a Helyi Építési Szabályzatok kialakításakor hangsúlyosan figyelembe venni az egyes vízgazdálkodási problémaköröket. Ez az újépítésű



beruházások kapcsolatosan jelenthet választ, amennyiben szabályozásra kerülnek az egyes kihívásokra reagáló előremutató megoldások, paraméterek. A főváros ebben a kérdésben elsősorban koordináló, támogató szerepben léphet fel, segítséget nyújthat a rendeletek összehangolásában, illetve facilitátori tevékenysége során népszerűsítheti, jó példaként szemléltetheti a már létező megoldásokat.

- **Adatbázisépítés:** A főváros egyik hatékony eszköze lehet, ha a jövőbeni beruházások megalapozásához adatbázisokat épít, ezen belül méréseket végez, adatokat gyűjt, illetve bővíti és frissíti a már rendelkezésre álló adatbázisokat. A főváros adatbekéréssel összefoghatja a kerületek rendelkezésre álló adatait, valamint módszertani és harmonizálási javaslatokat tehet a kerületeknek, hogy az integrált adatbázisok alapján sikeresebben kezelhetők legyenek a kerületeken átvető vízgazdálkodási problémák. Továbbá a kerületek például okosmérők kihelyezésével, a csatornahálózatból és az egyes tározókból, további felületekről (akár tetők, aszfalt) gyűjthetnek adatokat a vízlefolyás mértéknek felmérése kapcsán.
- **Lakossági szemléletformálás:** A szemléletformálás az egyik legfontosabb eszköz, hiszen számos probléma a lakossági tudáshiányból fakad. A civil szervezetekkel való együttműködés ebben a kérdésben különösen előnyös lehet a fővárosnak, hiszen a budapesti lakossági bázissal rendelkező civilek számos olyan önkormányzati feladat ellátásához tudnak hozzájárulni, amelyekre az önkormányzatnak nincsen kapacitása. A fővárosi illetőségű zöld civil szervezetekkel való stratégiai együttműködés keretében lehetőség van szemléletformáló kampányok, lakossági pályázatok megvalósítására vagy népszerűsítésére, fővárosi aktualitásokkal kapcsolatos tájékoztatásra, vagy lakossági adatgyűjtésre, kutatásra.
- **Szakértői hálózatosodás facilitálása hazai és nemzetközi szinten:** A lakossági szemléletformálás mellett kiemelkedő fontosságú a szakértői hálózatosodás hazai és nemzetközi szinten is. A szakértői hálózatosodáshoz kapcsolódó terület a képzési programok kialakítása a fővárosi és a kerületi önkormányzatokban dolgozó szakemberek számára, beleértve a szakmai tréningeket, tanulmányutakat. A fenntartható vízgazdálkodással kapcsolatos szemlélet és ismeretek bővítése mellett ezek az alkalmak lehetőséget adhatnak arra is, hogy jobban megismerjék egymást a különböző irodákban, szakterületeken dolgozók is, hogy ezáltal gördülékenyebb lehessen a közös munka.
- **Szervezetten belüli és szervezetek közötti tapasztalatok továbbvitele:** A projektek során felhalmozott tudás, tapasztalat és kapcsolati hálózat gyakran nem csatornázódik be egy következő projektbe, így eredményei nem tudnak multiplikálódni. Egy-egy projektben résztvevők tapasztalatai nehezen transzformálhatók szervezeti tanulás által “szervezeti tapasztalattá”. Hasonlóan, sokszor akad az a tudás- és tapasztalatcsera a szervezetek között is, így fordulhat elő az, hogy néhány párhuzamosan futó projektben egymással átfedő tevékenységek futnak párhuzamosan, anélkül, hogy ismernék egymást. A főváros egyfajta koordináló, integratív szervezetként össze tudná fogni a kerületekben zajló klímavédelmi-környezetvédelmi projekteket.



A javaslatok a CWC projekt keretében készülő akciótervben kerülnek részletesen kidolgozásra.



2. A projekt bemutatása

2.1. A CWC projekt rövid bemutatása és kapcsolódás a többi projektakcióhoz

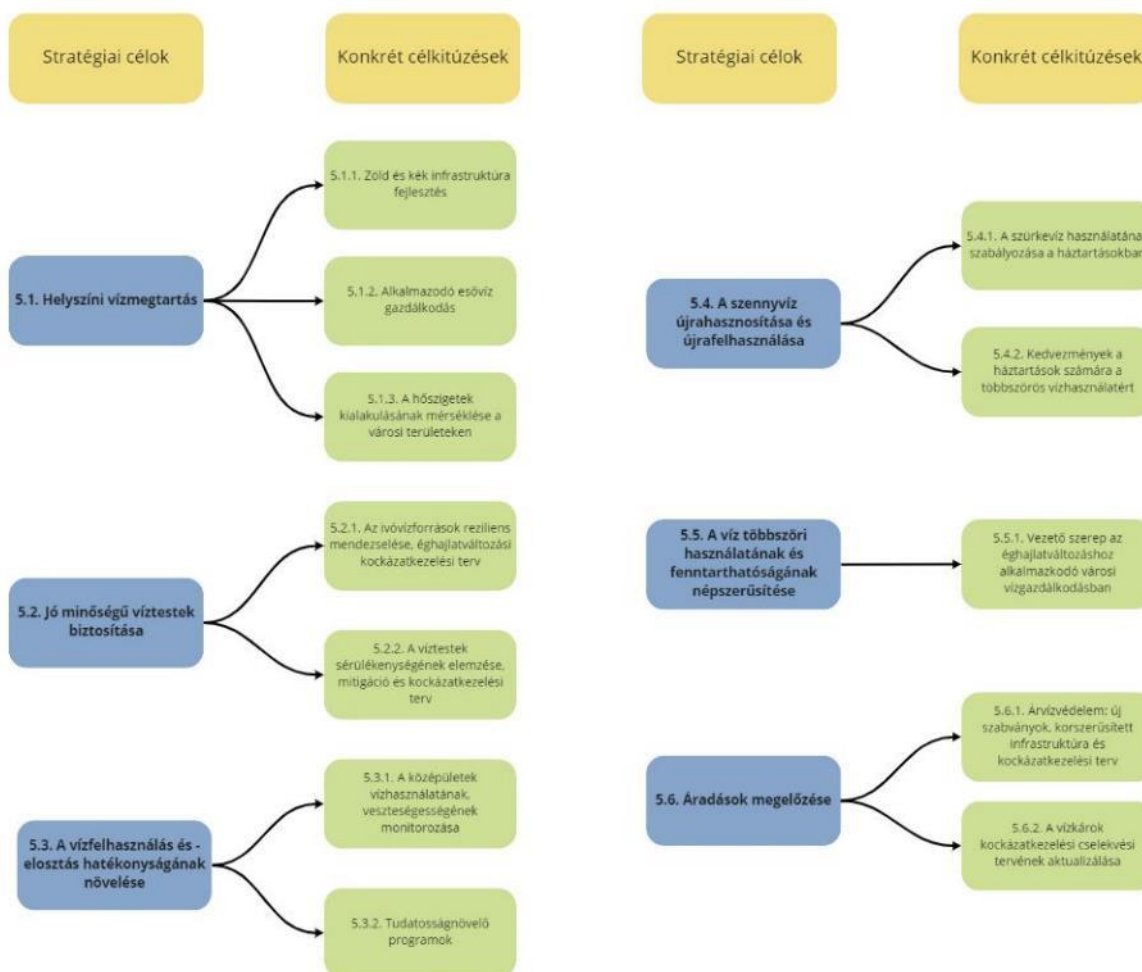
A City Water Circles (Városi Vízkör) egy INTERREG-projekt. A projektpartnerséget 6 országból 11 szervezet alkotja, Magyarországot Budapest Főváros XIV. Kerület Zuglói Önkormányzata, valamint a Fővárosi Csatornázási Művek képviselik. A projektben résztvevő önkormányzatok, víz- és csatornázási szolgáltatók, kutatóintézetek a városi vízgazdálkodási kihívásokra keresnek válaszokat.

Jelen dokumentum, a CWC projekt körkörös vízgazdálkodási stratégiája Budapest szintjére fogalmaz meg javaslatokat, és bár magát a stratégiát Zuglói Önkormányzata, mint a projekt magyarországi partnere vállalta magára, a kidolgozás során a mind a fővárossal, mind a kerületekkel, mind a további vízgazdálkodási szereplőkkel együttműködésben dolgozott.

A projekt során Budapestről készített állapotfelmérés (lásd *D. T3.1.5, D. T3.2.1.*) jól mutatja, hogy a lakosság jól ellátott jó minőségű ivóvízzel, kellően magas a szennyvízhálózatra csatlakozók aránya és alapvetően a városi szennyvíztisztítás sem küzd kapacitásproblémákkal. Az állapotfelmérés azonban arra is rámutat, hogy számos jelenlegi folyamat okoz nehézséget a fővárosi vízgazdálkodásban. Egyrészt a városiasodás, és így a csökkenő zöldfelületek aránya jelent alapvető kihívást. Másrészt, a klímaváltozás fokozódó jelenléte is komoly problémákat okozhat. A projektben 4 fő területet, a dunai árvízvédelem kérdéseit, a Duna időszakosan kritikusan alacsony vízszintjét, a hőmérséklet és hőszigetelés növekedését, illetve a heves esőzésekből eredő kihívásokat azonosították, mint a klímaváltozáshoz köthető vagy az által fokozódó problémák.

Az ezen kihívásokra reagáló budapesti vízgazdálkodási jövőkép (lásd *D. T3.3.3*) olyan előremutató megoldásokra épül, amik egy alkalmazkodó, reziliens fejlődést támogatnak. Ebben a jövőképben az önkormányzatok vezető szerepet élveznek a tudásmegosztásban és az új szabályozások kialakításában, illetve mintaprojektekkel és a lakosság magánberuházásainak támogatásával is előre mozdíthatják. A tervezett jövőkép megvalósítása érdekében a projekt során kidolgozott koncepcióban fő stratégiai célokat határozták meg, melyek alá konkrét célkitűzéseket is rendeltek, ezek összegezve az alábbi ábrán tekinthetők át.

A City Water Circles projekt víziója tehát az alábbi. *„A jövő Budapestjén a klímaváltozáshoz alkalmazkodó, összehangolt, fenntartható körkörös vízgazdálkodás valósul meg, amit természetközeli műszaki megoldások (pl. zöldtetők, szürkevíz- és esővízgyűjtő rendszerek), valamint a természetes területekkel való gazdálkodás egyaránt támogatnak. Az önkormányzatok kulcsszerepet játszanak az információ- és tudásmegosztás területén, az új szabályozások kialakításában, intézményi beruházásokkal, kísérleti projektekkel jó példát mutatnak, és támogatják a település szereplőit abban, hogy a magánszektorban is megvalósuljanak a körkörös vízgazdálkodást segítő megoldások. A zöldfelületek növelését célzó intézkedések (pl. zóldsávok az utak mellett, villamossínek mentén, vízáteresztő parkolóhelyek, zöldfalak és -tetők) hozzájárulnak a klímaadaptív városüzemeltetéshez és a vízviasszatartáshoz a városban.”*



Stratégiai célok és konkrét célkitűzések a CWC projektben, Forrás: saját szerkesztés

A jelen stratégia során kialakított eszköztárat, vagyis a fővárosi lehetőségeket a projektben kidolgozott célrendszerhez igazítottuk. Jelen stratégiára fog épülni a szintén a projektben kidolgozandó fővárosi vízgazdálkodási akcióterv is.

2.2. A projektakció lehatárolása, célja

A tanulmány elsősorban a nagyvárosi vízmegtartás és vízújrahasznosítás (szürkevíz-használat) kérdéseire fókuszál. Egyrészt, a fővárosi stratégiai dokumentumok közül kiemelendő a Radó Dezső Terv, amely részletesen és pontosan fekteti le a fővárosi fenntartható vízgazdálkodással kapcsolatos cél- és eszközrendszert. Másrészt, a Radó Dezső Tervet a Zöldinfrastruktúra füzetek - Vízérzékeny tervezés a városi szabadtereken című részletes módszertani útmutató támogatja. Harmadrészt, a Budapesten releváns vízgazdálkodási kihívásokra releváns módon reagálnak a City Water Circles projekt keretében összeállított szakértői dokumentumok is.



Össességében elmondható, hogy a fenntartható, körkörös nagyvárosi vízgazdálkodás alapelvei és eszköztára, szakértői körben ismert, jól kidolgozott és aktualizált. Ennek következtében, jelen tanulmány az alábbi területeken kíván hozzáadott értékkel szolgálni az érintett szereplők számára:

- a tanulmány célja egyrészt, hogy feltárja a fővárosi vízgazdálkodásban érintett szereplőket, valamint a közöttük lévő együttműködések jellegét és ezek fejlesztési lehetőségeit,
- másrészt, célja az is, hogy áttekintse és szintetizálja a Budapesten elérhető innovatív kék-zöld infrastrukturális megoldásokat,
- harmadrészt, hogy strukturálja a fővárosi és kerületi szintű beavatkozási lehetőségeket, majd ehhez kapcsolódó javaslatokat, ajánlásokat fogalmazzon meg.

2.3. Alkalmazott módszerek

A kutatás elsődleges és másodlagos forrásokra egyaránt alapoz. Az empirikus elemzés keretében a kutatócsoport 23 szakértői interjút valósított meg. A szakértői interjún résztvevők az interjú végén egy hálózatelemzési kérdőívet töltöttek ki, amely lehetővé tette a fővárosi vízgazdálkodási szereplők, szakértők közötti kapcsolatrendszer vizualizációját is.

A kutatók a szakértői interjúk során azonosított kihívások és megoldási lehetőségek szintézise után az eredményeket egy több, mint 20 fő részvételével megvalósított online stakeholder-találkozó keretében véleményeztették a korábbi interjúk résztvevőivel. A vélemények becsatornázása mellett párbeszédre és vitára is lehetőség nyílt az alkalom keretében.



A szakértői interjúkon képviselt szervezetek, Forrás: Saját szerkesztés



A kutatásban jelentős szerepe volt a másodlagos források elemzésének is. Elsőként a rendelkezésre álló, fővárosi vízgazdálkodást érintő stratégiai dokumentumok kerültek áttekintésre, majd ezt követően a kapcsolódó jogi szabályozás is.

A tanulmány írása során kiemelt cél volt, hogy minél többféle szakmai szempont megjelenítésre kerüljön. A tanulmány első verziója írásos szakértői konzultációk keretében került megvitatásra, majd ezt követően, a tanulmány második verziója tervezetten megküldésre kerül a projekt stakeholdereinek szélesebb köre számára is.

2.4. A tanulmány felépítése

A tanulmány nyolc fő fejezetből épül fel, amelyek a következők:

1. **Szabályozási környezet áttekintése:** A fejezet a fővárosi vízgazdálkodást érintő törvények, rendeletek áttekintését tartalmazza.
2. **Tervezési környezet áttekintése:** A fejezetben bemutatásra kerülnek azok az országos, fővárosi és kerületi szintű stratégiai dokumentumok, amelyek érintik a fenntartható vízgazdálkodás témakörét.
3. **Fővárosi vízgazdálkodási kihívások:** A fővárosi vízgazdálkodási kihívásokat a tanulmány 5 megközelítésben mutatja be: (1) természeti-időjárás adottságok, (2) városszöveti adottságok, (3) jogi adottságok, (4) gazdasági adottságok, valamint (5) társadalmi adottságok.
4. **Stakeholderek a fővárosi vízgazdálkodásban:** A stakeholder-elemzés keretében bemutatásra kerül a hálózatelemzési kérdőív alapján azonosított szakértői kapcsolatrendszer, valamint a fővárosi vízgazdálkodásban - potenciálisan - érintett szereplők.
5. **Beavatkozási lehetőségek fővárosi vagy kerületi szinten:** Ebben a fejezetben konkrét, jellemzően kisléptékű kék és zöld infrastrukturális megoldások kerülnek bemutatásra, kiegészítve néhány budapesti esettanulmánnyal.
6. **Megvalósítási eszköztár:** A tanulmány ebben a fejezetben a kutatás során azonosított, helyi szintű (fővárosi és kerületi) megvalósítási lehetőségeket ismerteti.
7. **SWOT-elemzés:** Végül, a kutatás eredményeit a tanulmány egy áttekintő SWOT-elemzés keretében szintetizálja.



A Rákospatak környezete, Forrás: <https://welovebudapest.com/cikk/2021/3/30/budapest-megkezdodik-a-rakos-patak-zugloi-szakaszanak-revitalizacioja>



3. A szabályozási környezet áttekintése

3.1. Törvények és kormányrendeletek

A fővárosi vízgazdálkodást érintő szabályozások közül érdemes a legfontosabbakat kiemelni, amelyek az alábbiak. A fejezetben felsorolásra kerül néhány kapcsolódó, közvetetten releváns törvény és rendelet is.

Az **1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról** az alábbi módon határozza meg a települési önkormányzatok vízgazdálkodási feladatait: **4.5 (1) A települési önkormányzat feladata:** a) a helyi vízi közüzemi tevékenység fejlesztésére vonatkozó - a vízgazdálkodás országos koncepciójával és a jóváhagyott nemzeti programokkal összehangolt tervek kialakítása és végrehajtása; b) * a település belterületén a csapadékvízzel történő gazdálkodás; c) a közműves vízellátás körében a települési közműves vízszolgáltatás korlátozására vonatkozó terv jóváhagyásáról és a vízfogyasztás rendjének megállapításáról való gondoskodás; d) a vízgazdálkodási feladatokkal kapcsolatos önkormányzati hatósági feladatok ellátása; e) a természetes vizek fürdésre alkalmas partszakaszainak és azzal összefüggő vízfelületének kijelölése; f) a helyi vízrendezés és vízkárelhárítás, az árvíz- és belvízelvezetés.

A törvény kötelező feladatként jelöli ki a települési önkormányzatoknak az alábbiakat: **(2) A települési önkormányzat - a vízgazdálkodási tevékenységek, mint közfeladatok (közszolgáltatások) körében - köteles gondoskodni:** a) a település nem közműves ivóvízellátásáról; b) a 2000 lakosegyenértékkel jellemezhető szennyvízkibocsátás feletti szennyvíz-elvezetési agglomerációt alkotó településeken a keletkező használt vizek (szennyvizek) szennyvízelvezető művel való összegyűjtéséről, tisztításáról, a tisztított szennyvíz elvezetéséről, illetőleg a más módon összegyűjtött szennyvíz, továbbá a szennyvíziszap ártalommentes elhelyezésének megszervezéséről c) a b) pontban meghatározott feladatok ellátásáról a lakosegyenértéktől függetlenül azokon a területeken, amelyeket a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízállésművek védelméről, továbbá a felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról szóló jogszabályok határoznak meg; d) a településen található szennyvízbekötés nélküli ingatlanok esetében a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz begyűjtésének szervezéséről és ellenőrzéséről.

A **72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról** szerint: **1. § (2) A helyi vízgazdálkodási hatósági jogkört első fokon a települési önkormányzat jegyzője, valamint a 25. § (2) bekezdésében foglaltak fennállása esetén a járási hivatal, másodfokon a fővárosi és megyei kormányhivatal gyakorolja. Felügyeleti szervként a fővárosi és megyei kormányhivatal jár el.**

A **253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről** a csapadékvíz-elvezetés módját jelöli ki telekszinten: **47. § (8) A telek, terület csapadékvíz-elvezetési rendszerét úgy kell kialakítani, hogy a víz a terepen és az építményekben, továbbá a szomszédos telkeken és építményekben, valamint a közterületen kárt (átázást, kimosást, korróziót stb.) ne okozzon, és a rendeltetésszerű használatot ne akadályozza. (10) A telekről csapadékvíz a közterületi nyílt vízvezető árokba csak zártszelvényű vezetékben és az utcai járdaszint alatt szabad kivezetni.**

Amennyiben a vízvezető árok a közút tartozéka, úgy abba a környezetéből - a telkekről - csapadékvíz bevezetése csak az út kezelőjének hozzájárulásával történhet.

A 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a vízgyűjtőgazdálkodás egyes szabályairól meghatározza, hogy a vizek védelmével, állapotuk javításával és megőrzésével kapcsolatos feladatok közösen ellátandók az állam, a helyi önkormányzatok és a szennyvizet, vízszennyező anyagot kibocsátó szereplők által: 16. § (1) A vizek védelmével, állapotuk javításával és megőrzésével összefüggő feladatok ellátása az állam, a helyi önkormányzat, valamint a vizek hasznosításával járó jogokat gyakorló, kötelezettségeket teljesítő, illetve a vizekbe bármilyen tevékenységgel közvetlenül vagy közvetve szennyvizet, vízszennyező anyagot kibocsátó kötelessége.



Vízgyűjtőterületi igazgatóságok Magyarországon, Forrás:

<https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=150>

A 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról rögzíti a víziközmű-szolgáltatás alapelveit, amelyek közül kiemelendő az ellátási felelősség elve: 1. § (1)c) az ellátási felelősség elve: e törvényben meghatározottak szerint az állam vagy a települési önkormányzat (a továbbiakban együtt: ellátásért felelős) kötelessége és joga gondoskodni a közműves ivóvízellátással és a közműves szennyvízelvezetéssel és -tisztítással kapcsolatos víziközmű-szolgáltatási feladatok elvégzéséről. (...) 5/F.§ (1) Az ellátásért felelős közfeladatként megteremti a víziközmű-szolgáltatás infrastrukturális előfeltételeit és az ellátási területen gondoskodik arról, hogy a felhasználók a víziközmű-szolgáltatást az igényelt mennyiségben, minőségben és szolgáltatási színvonalon igénybe vehessék.



A 2011. évi CLXXXIX. törvény Magyarország helyi önkormányzatairól a helyben biztosítható közfeladatok között az alábbiakat jelöli meg: 13.§ (1) A helyi közügyek, valamint a helyben biztosítható közfeladatok körében ellátandó helyi önkormányzati feladatok különösen: 11. helyi környezet- és természetvédelem, vízgazdálkodás, vízkárelhárítás; 21. víziközmű-szolgáltatás, amennyiben a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény rendelkezései szerint a helyi önkormányzat ellátásért felelősnek minősül. A törvény külön rendelkezik a fővárosi önkormányzat speciális szerepéről is: (4) A fővárosi önkormányzat feladata különösen: 11. távhőszolgáltatás, ivóvíz-ellátás, szennyvízelvezetés, -kezelés és -ártalmatlanítás (csatornaszolgáltatás), hulladékgazdálkodás; 12. környezet- és természetvédelem, vízgazdálkodás, vízkárelhárítás.

A 223/2014. (IX. 4.) Korm. rendelet a vízügyi igazgatási és a vízügyi, valamint a vízvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek kijelöléséről a főváros szempontjából három releváns szervet jelöl meg eljáró szervként:

- 1.§ (1) Az Országos Vízügyi Főigazgatóság (a továbbiakban: OVF) a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter (a továbbiakban: miniszter) irányítása alá tartozó központi költségvetési szerv.
- 4.§ (8) A Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság a miniszter irányítása alá tartozó központi költségvetési szerv.
- 10.§ (1) Területi vízügyi hatóságként, továbbá területi vízvédelmi hatóságként - ha kormányrendelet eltérően nem rendelkezik - a (2a) bekezdésben foglalt kivétellel első fokon * 2. a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság jár el.

A kiemelt törvények és rendeletek mellett fontos megemlíteni még néhány kapcsolódó törvényt és rendeletet - szintén időrendben:

- 147/1992. (XI. 6.) Korm. rendelet az önkormányzatok tulajdonában lévő ingatlanvagyon nyilvántartási és adatszolgáltatási rendjéről
- 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédkezésről
- 50/2001. (IV.3.) Korm. rendelet a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól
- 2003. évi LVIII. törvény a Wesselényi Miklós Ár- és Belvízvédelmi Kártalanítási Alapról
- 346/2008. (XII. 30.) Korm. rendelet a fás szárú növények védelméről
- 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 2009. évi CXLIV. törvény a vizeitársulatokról



- 147/2010 (V. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról
- 314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről
- 432/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a Fővárosi Önkormányzat kezelésében lévő főútvonalak, közutak és közterületek kijelöléséről
- 58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 2016. évi XLI. törvény a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény módosításáról

3.2. Néhány releváns fővárosi rendelet, határozat

A fővárosi rendeletek közül érdemes kiemelni hármat, amelyek közvetlenül érintik a fővárosi víz- és zöldfelületgazdálkodást és a Radó Dezső Tervben is említésre kerülnek:

- Budapest Főváros Közgyűlésének 50/1998. (X. 30.) számú önkormányzati rendelete Budapest Főváros Önkormányzata és intézményei beruházási és felújítási tevékenysége előkészítésének, jóváhagyásának, megvalósításának rendjéről,
- Budapest Főváros Közgyűlésének 10/2005. (III. 8.) önkormányzati rendelete a fővárosi zöldfelületi rendszerbe tartozó zöldterületek és zöldfelületek védelméről, használatáról, fenntartásáról és fejlesztéséről,
- Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 3/2013. (III. 8.) önkormányzati rendelete a Fővárosi Önkormányzat tulajdonában álló közterületek használatáról,
- Budapest Főváros Önkormányzata Közgyűlésének 1255/2017. (VIII. 30.) határozata, amely elfogadja az előterjesztés 2. sz. mellékletét képező Budapest zöldfelületi rendszerének fejlesztési koncepcióját.



4. Tervezési környezet áttekintése

4.1. Országos tervezési keretrendszer

Az országos szintű tervezési rendszer áttekintésekor érdemes megemlíteni a vonatkozó törvényeket, kormányrendeleteket, valamint azokat a stratégiai dokumentumokat, amelyekről a fentiek rendelkeznek, rendelkezhetnek. Az alábbi ábrán sárgával jelölve láthatók a törvények, míg zölddel a kormányrendeletek - időrendi sorrendben.

1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól

1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről

1997. évi LXXVIII. törvény (rövidítve: Étv) az épített környezet alakításáról és védelméről

2011. évi CLXXXIX. törvény Magyarország helyi önkormányzatairól

2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

253/1997 (XII.20.) Kormányrendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)

218/2009. (X. 6.) Korm. rendelet a területfejlesztési koncepció, a területfejlesztési program és a területrendezési terv tartalmi követelményeiről, valamint illeszkedésük, kidolgozásuk, egyeztetésük, elfogadásuk és közzétételük részletes szabályairól

314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

272/2014. (XI. 5.) Korm. rendelet a 2014-2020 programozási időszakban az egyes európai uniós alapokból származó támogatások felhasználásának rendjéről

256/2021. (V. 18.) Korm. rendelet a 2021-2027 programozási időszakban az egyes európai uniós alapokból származó támogatások felhasználásának rendjéről

419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

Törvényi és kormányrendeleti szabályozás a magya területrendezési és -fejlesztési eszközökről időrendben, Forrás: Saját szerkesztés

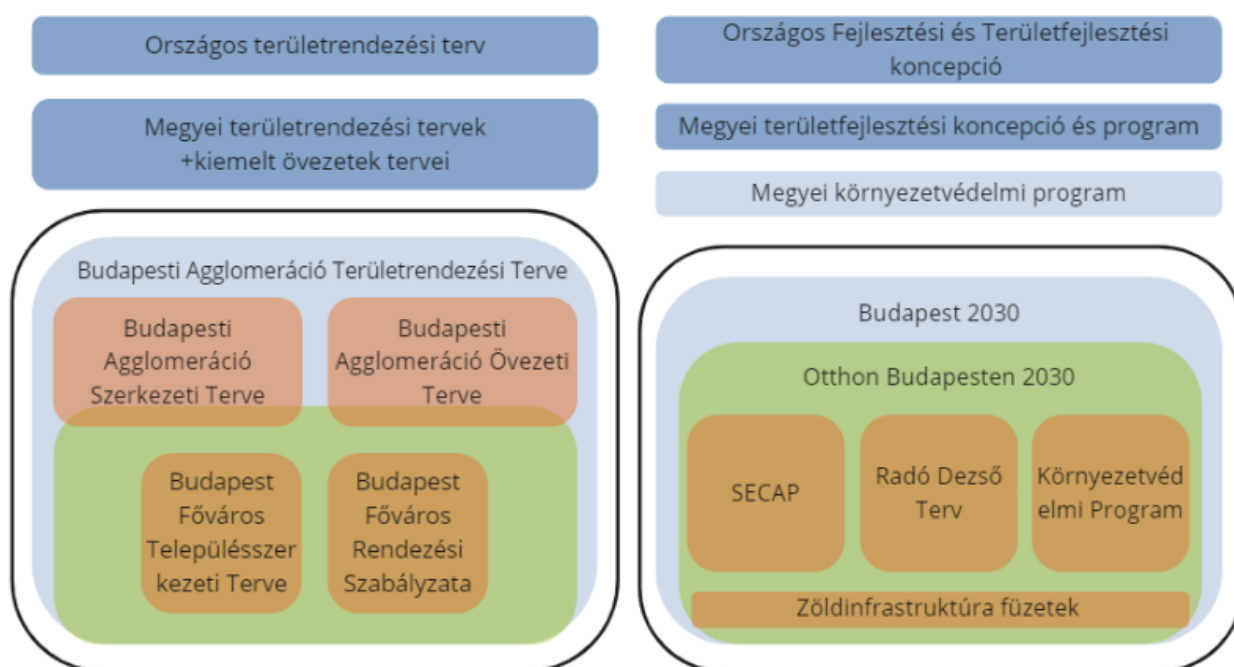
Fontos megemlíteni, hogy a nemrég elfogadott **419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről** rendelkezik az új településrendezési és településfejlesztési dokumentumokról.



A településfejlesztési koncepció, integrált településfejlesztési stratégia, településszerkezeti terv és helyi építési szabályzat helyett a jövőben két terv lesz csak: a településfejlesztési terv, illetve a településrendezési terv, amelyek közös neve településterv lesz.

4.2. Fővárosi dokumentumok

A fővárosi stratégiai dokumentumoknál is látható a területrendezési és területfejlesztési dokumentumok párhuzamossága. A települési szinten előírt dokumentumok mellett van néhány fővárosspecifikus eszköz is. Az alábbi ábrán látható a fővárosi tervezési rendszer hierarchiája, beleértve a klímavédelmi-környezetvédelmi fókuszú ágazati dokumentumokat is.



A fővárosi rendezési és fejlesztési dokumentumok hierarchiája, Forrás: Saját szerkesztés

Az **Otthon Budapesten Integrált Településfejlesztési Stratégia** 2021. évi III. munkarésében a csapadékvíz megtartása és helyben tartása és hasznosítása kiemelt cél (esőkertek, magasabb zöldfelületi arány). A csapadék megtartása és hasznosítása érdekében fontos lépés a célterület tervezése során a csapadékelvezetés modellezése, továbbá döntéstámogató rendszerek használata. A stratégia szerint integrált megoldás szükséges, azonban a kerületek közötti együttműködés is prioritás, hiszen a csapadékvíz megtartására/hasznosítása vagy a csapadékvíz okozta problémák (pl. hirtelen nagy mennyiségű csapadék esetén) befolyásolhatja a szomszédos kerületeket is. A stratégia már potenciális finanszírozási lehetőségeket is felvázol, mint például a KEHOP Plusz és az RRF.

A **Budapesti Klímastratégia és Fenntartható Energia- és Klíma Akcióterv 2030** a csapadékvizek lefolyásának és elvezetésének szabályozását, valamint hasznosítási lehetőségeit és a vizes élőhelyek védelmét vizsgálja. Rövid távú feladat az elvezetés fejlesztése. Megoldásokat javasol, például



lejtésviszonyok kialakítása, kettős beömlésű vízvezető rendszer, keresztirányú rács részfolyóka, aluljárókban víznyelő rácsok kialakítása, parkok esetében záportározók kialakítása, melyek út mosatásra és később öntözésre is alkalmasak lehetnek. Középtávú feladatok közé tartozik a digitális mérő- és szabályozó eszközök fejlesztése, például kapcsolat létesítése a szivattyútelepekkel, online vízszintérzékelő bevezetése a hálózatba, csapadékvíz leválasztásának lehetőségeinek kiépítése. A hosszútávú feladatokhoz már számítógépes szimuláció szükséges az adott vízgyűjtőre. Különböző vízlefolyási modellezések már zajlanak (például a Gellért-hegy esetében), de megjelenik az alagút jellegű mélytározók kiépítése is (például Népliget környékéről kiindulva, hogy az intenzív záporok első hullámát már el tudja vezetni). Fontos megemlíteni, hogy szükséges a meteorológiai előrejelző szolgálattal megfelelő kapcsolatot létesítenie az üzemeltetőnek, így az előrejelzések során már felkészültebbek lehetnek a hirtelen bekövetkező intenzív esőzések során. A dokumentum azt is megjeleníti, hogy érdemes lenne szimulálni az esőzéseket az egész vízgyűjtő rendszereken (a nem a Fővárosi Csatornázási Művek kezelésében lévőket), hogy a kritikus pontokat elsősorban javítani tudják, hosszútávon pedig, hogy kialakítható legyen a megfelelő csatornázási rendszer. Támogatni szükséges a csapadékvíz megtartására irányuló építési beruházásokat, továbbá szabályozási eszközöket és támogatási rendszert bevezetni a magánvállalkozók számára. A vízmenedzsment egy külön tudományág és a jogalkotás során érdemes lenne figyelembe venni a zöldfelület-gazdálkodást elősegítő tevékenységeket, a jogszabályoknak illeszkednie kellene a hatékony, zöld megoldásokra (koncentrált keretszabályozás), közműként tekinteni a zöld felületekre.

A szintén Budapest területére illeszkedő **Radó Dezső Terv** megerősíti a fentiek szerint a lokális megoldások szükségességét. A dokumentum szerint a csapadékvízzel kapcsolatos kihívások megoldására javasolt az esőkertek, zöldfalak, zöldtetők, továbbá a vízáteresztő burkolatok arányát növelni. A prioritások között szerepel a szemléletformálás (ökotudatosság) és a pénzügyi ösztönzők bevezetése vagy egyéb támogatási rendszer. Ilyen lehet például az esővíz helyben felhasználására a csatornadíj csökkentése vagy a közigazgatásban dolgozók számára a szakmai vízgazdálkodási, vagy zöld közbeszerzési képzések indítása, melyek növelhetik a projektek hatékonyságát a későbbiekre nézve. Nem csak az esővíz elvezetése fontos, hanem a víz felhasználása is, azonban ezek hosszú távú célként vannak megjelölve. Kerületeken átívelő terv készítése szükséges a vízfolyások mentén, így tehát fontos a kerületek közötti együttműködés, kooperáció és kommunikáció. Az akcióterületek a városi kisvízfolyásvölgyek: a Felsőrákosi rétek természetvédelmi területek természetvédelmi célú rehabilitációja, természetvédelmi célú kezelése (kulcsprojekt), a városias patak-revitalizáció és zöldsétány kialakítása a Madarász utca - Béke utca közötti szakaszon, Zuglói zöldsétány és rekreációs központ létesítése, ökoturisztikai és kertészeti szakképzési látogatóközpont létesítése, Rákos-patak menti ökoturisztikai folyosó, gyalogos és kerékpáros útvonal kialakítása és patak menti területek rekreációs fejlesztése, Nyilas-tábla területe: tó kialakítása, a terület rekreációs fejlesztése. Összvárosi érdeket képviselő akcióterület a Szilas-patak - Zúgó-patak és Naplás-tó közötti szakaszának mederrendezése, a tórendszer felülvizsgálata. A belvárosi akcióterületekhez kapcsolódóan, pedig zöldtetők, zöldhomlokzatok kialakítása válik szükségessé, parkok zöldfolyosók kombinált megoldása. Konkrét célok/célmutatók 2030-ra 10 db esőkert létesítése, 20 000 m²-nyi talajvízkutas öntözőhálózat kialakítása a Főkert által kezelt területeken, továbbá 10%-kal kívánják megnövelni a vízáteresztő burkolatok arányát.



A **Zöldinfrastruktúra füzetek** segítséget nyújthatnak a kerületek számára a tervezés és a koncepciók kidolgozása során. Tematikusan mutatják be a vízmenedzsmentben szereplő tényezőket, azokra megoldási javaslatokat fogalmazznak meg, továbbá jól működő, több esetben nemzetközi példákat mutatnak be.

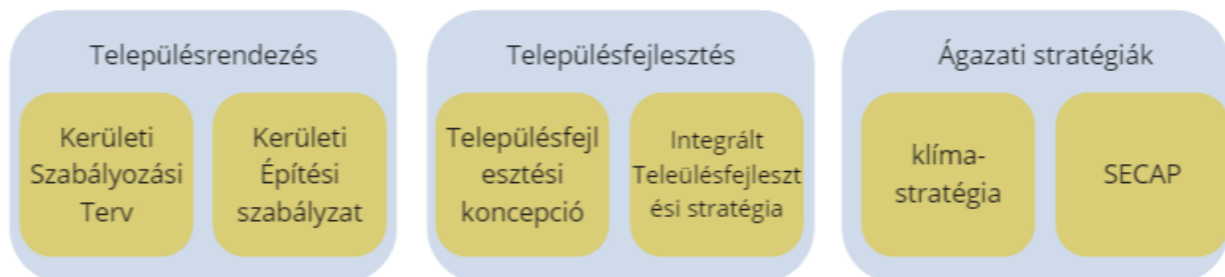
A **Zöldinfrastruktúra füzetek 2 - Zöldhomlokzatok - Független zöldfelületek** tervezésének, kivitelezésének műszaki és kertészeti útmutatója a csapadék elleni védekezést mutatja be. Ennek eszközei az épületeken kialakított, "burkolatként" funkcionáló zöldfalak és homlokzatok, melyek tárolják a csapadékot, ez később a növények öntözésére is alkalmas.

A **Zöldinfrastruktúra füzetek 3 - Vízérzékeny tervezés a városi szabadtereken** három nagy csoportba kategorizálja a különböző tervezői eszközöket: városi szintű tervezői eszközök (például útfásítás, párologtató eszközök, párapapuk, ködfűvókák, amelyek akár csapadékvízzel is üzemeltethetőek lehetnek, szikkasztás zöldfelületen és vízáteresztő burkolaton, a víz továbbítására alkalmas eszközök (például terméskő vápa), tömb szintű tervezői eszközök (például záportározók, gyökérvíz tisztítás) telek szintű tervezői eszközök (például extenzív zöldtető, intenzív zöldtető, kéktető, zöldhomlokzat, szikkasztóárok, drénárok, föld alatti szikkasztás, előregyártott víztározók), továbbá a fenti megoldások kombinációi (például víztározó zöldtető, drénezett szikkasztóárok, szűrőárok, szikkasztó-tározó meder). A tanulmány későbbi részében ezekről a megoldásokról részletesebben is szó esik.

A **Zöldinfrastruktúra füzetek 4** tervezési útmutatója ismerteti a zöld növényzet (városi fák) és közművek kapcsolatát, melyben jó példákat és megoldási javaslatokat mutat be. A függesztett burkolat megoldás lehet a csapadékvíz felhasználására, azaz földalatti esőkertként is működhet a megnövekedett víztározási kapacitása miatt.

4.3. Kerületi dokumentumok

A kerületi tervezési dokumentumok tekintetében ismét megkülönböztethetők a településrendezési és a településfejlesztési eszközök. Ezek közül tehát azok a kerületi településfejlesztési és ágazati dokumentumok kerültek bemutatásra (Integrált Településfejlesztési Stratégiák, klímastratégiák és SECAP-ok), melyek konkrét megoldásokat javasolnak. Az alábbi fejezetben a budapesti kerületek stratégiai dokumentumok vonatkozó tartalma kerül röviden bemutatásra.



Releváns kerületi szintű stratégiai dokumentumok rendszere, Forrás: Saját szerkesztés



Budapest Főváros I. Kerület Önkormányzata (Budavári Önkormányzat) klímastratégiájának célrendszerében specifikus adaptációs és szemléletformálási célként jelenik meg a vízkárok mérséklése vízmegtartó megoldásokkal. Az intézkedések között szerepel egy sérülékenységi vizsgálat elkészítése, valamint fejlesztési prioritások meghatározása. A „*Vízkiosztó helyek számának növelése*” elnevezésű beavatkozás hőségnapok, hőségriadó esetében különösen hasznos beavatkozás lehet. A kerület ITS-e kiemeli, hogy A kerület településfejlesztési koncepciójában megemlíti, hogy *“...rövid idő alatt nagy intenzitású záporok veszélyeztetik az épített és a természeti környezetet is. A kialakult vízelvezető rendszerek a nagy záporok levezetését nem tudják biztosítani, árhullámok alakulhatnak ki, s a kellő védelem hiányában elöntési károkat okoznak. Ennek kompenzálására fejleszteni kell a vízelvezetés hálózati rendszerét és növelni kell a víz-visszatartáshoz a tározó kapacitását mind a bel- mind a külterületeken.”*

A **Budapest Főváros II. Kerület Önkormányzata**ra vonatkozó ITS az akcióterületek mellett a csapadékvíz kezelésére és a zöldfelületek fenntartására, a kerületi önkormányzat által kijelölt szervezetet is megemlíti, a Beruházási és Városüzemeltetési Irodát és az Általános Műszaki Csoportot. Problémát jelent a pesthidegkúti kerületrész csapadékvíz-elvezető hálózatának hiánya, ebben a térségben a szennyvízcsatorna-hálózat is a közelmúltban épült. A felszínvíz-elvezetés jelenleg a kerület egyik legfontosabb megoldandó feladata. A kerületrész természetes vízfolyása és a kerület csapadékvíz-elvezetésének fő csatornája az Ördög-árok, amely azonban a csapadék nélküli időszakokban száraz. Helyenként illegális csatornabekötések terhelik, emiatt az Ördög-árok vize fokozottan szennyezett.

Budapest Főváros III. Kerület Önkormányzata (Óbuda-Békásmegyér) esetében a Mocsárosdűlő jelenleg is megoldásra váró probléma, amelyet a csapadékvíz kezelésével szükséges kezelni (pl.: záportározó). A testvérhegyi és táborhegyi volt bányaterületek esetében csapadékvíz megtartására és tanulmányterv elkészítése szükséges, továbbá talajtani vizsgálatok, növény- és állattani felmérés. Műszaki felmérés és tervezés, családi házas csapadékvízgyűjtő rendszer kialakításának szabályozása, támogatása, tanácsadások. Adatbázisok készítése: tetőkataszter a csapadékvíz gazdálkodás megvalósításának megalapozásához. Fontos, hogy a heglábi területek tekintetében a telkek beépíthetőségét és burkolattal borítható területének arányát csökkentésük az építési szabályzatokban. Újépítésű házak esetén előírás legyen a csapadékvíz megfelelő visszatartása, helyi elszikkasztásának feladata/támogatni szükséges. Közterületi vizesárkok kialakítása, és meglévők szélesítése, mélyítése, levezető árkok számának növelése, közúti forgalom átszervezése. Ingatlanvásárlás esőkertek, csapadékvíz gyűjtésre alkalmas területek céljából, az esőkerteket leginkább a nagy felületen, burkolt ipari területek szempontjából szükséges a helyi szikkasztás érdekében. Elsősorban érintett területek: Csillaghegy, Aranyhegy, Hegyvidék, Mocsárosdűlő. Forrás lehetőség: KEHOP Plusz. A lapostetők zöldítése a III. kerületi ITS-ben is megjelenik, mint hosszútávú cél, továbbá a zöldítés tervezéséhez szükséges adatbázis létrehozása (tetőkataszter). Az interjúk során is elhangzott a lapostetőkben rejlő zöldítési potenciál. Követendő példaként németországi megoldást említett meg az interjúalany, ahol az 5 százaléknál kisebb lejtésű tetőknél zöldtetőket alakítottak ki, továbbá stabil anyagi forrás és szabályozási rendszer is kialakításra került már. Ezen megoldás megtalálható Lengyelországban és Szlovákiában is.



Budapest Főváros IV. Kerület Önkormányzata (Újpest) 2020. évi SECAP-ban az elkövetkezendő időszakra (2021-2030) vonatkozóan az alábbi adaptációs intézkedések kerültek megfogalmazásra: csapadékvíz-visszatartás és -tárolás magántelkeken belül és annak megoldásaink elterjesztése, háztartási és intézményi szinten a kivitelezhető megoldások terjesztése és támogatási rendszer kifejlesztése. Az intézkedés szerint az önkormányzatnak szükséges az ösztönző hatásokat bevezetni: adomány program magánszemélyek és intézmények számára és kommunikációs kampány indítása, bemutató/pilot területek létesítése, például közösségi kertekben, oktatási és önkormányzati intézményeknél (szemléletformálás). Továbbá a csapadékot elvezető rendszerek tervezése, öntözési kapacitások fejlesztése, működőképességük fenntartása. Az intézkedés által javasolt stakeholder csoport: lakosság, üzleti és magánszektor, társadalmi szervezetek, oktatási intézmények. A csapadékvíz felhasználás/elvezetés mellett a felszíni kisvízfolyások ökológiai szempontú revitalizálása is a tervezett intézkedések között szerepel. Stakeholder csoport: Fővárosi Önkormányzat és a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. Cél a Csömöri-patak a Mogyoródi-patak és Szilas-patak mentén potenciális zöldfolyosók kialakítása (akár rekreációs funkciót is betölthet később). Javasolt továbbá együttműködést kezdeményezni a környező önkormányzatokkal, lakossággal és társadalmi szervezetekkel is.

Budapest Főváros V. Kerület Önkormányzata (Belváros-Lipótváros) ciszterna-program kidolgozását szorgalmazta, cél a csapadékvíz gyűjtése és felhasználása, azok megoldásainak feltárása a Fővárosi Önkormányzattal partnerségben. Az esővizet megtartó technikai megoldások (növényesített folyókák, esőkertek, esővízkezelő terek, szikkasztók, időszakos tározók), megismertetése és elterjesztése történe (szemléletformálás). A kerület településfejlesztési koncepciójában szerepel, hogy a kerületben a történelmi múltban kialakított vízelvezetés üzemel, így a vízelvezetés egyesített rendszerrel megoldott és egyes csatornaszakaszok már lassan megközelítik a 150 éves kort is. A rekonstrukció megvalósítását a kiépített hálózat kora, műszaki állapota mellett a klímaváltozás okozta szélsőséges csapadékesemények is szükségessé teszik, különösen a nagy záporok idején ma is fenntartott dunai vízbevezetésekkel okozott szennyezés felszámolási igényére. Távlati szempontból az egyesített rendszer nem lesz fenntartható, sem a Duna vízminőség védelme, sem a szennyvíztisztító telep technológiájának védelme miatt.

Budapest Főváros V. Kerület Önkormányzatának (Terézváros) településfejlesztési koncepciója és környezetvédelmi programja konkrét, szürkevíz hasznosítási lehetőségeket céloz meg (belső udvarok, tűzfalak zöldítése). A belvárosban az udvarzöldítés lehet az első lépcsőfok az esővíz kezelésére (Terézvárosban már elkezdődött pályázat formájában). Mintaprojekt létrehozásával ösztönző hatású lehet a fejlesztés a lakosság számára. Továbbá a partnerség és az érintettek bevonása is megjelenik a célok között. A környezetvédelmi program a szürkevizet felhasználásnak lehetőségeit is megemlíti, például a egykaros csaptelepek elhelyezése áramlásszűkítővel és takarékos WC-tartály, főként az önkormányzati intézményekben és az önkormányzati tulajdonú gazdasági társaságoknál. Esővízgyűjtő tartály biztosítása társasházaknak és magáningatlanoknak, esővízgyűjtő ciszternák kialakítása az arra alkalmas közterületeken és annak környékén zöldfelületek létrehozása (így a szürkevíz alkalmas lehet WC-öblítésre, öntözésre egyaránt). Ösztönző lehetőségek: szemléletformálás, lakossággal való együttműködés/megfelelő tájékoztatás (kampány) biztosítása, pályázati lehetőségek felkutatása. Hosszútávú eredmények/ monitoring



mutatók: vízátteresztő burkolatok építése közterületen (200 m²) 2025-ig, pályázat keretében 250 db esővízgyűjtő tartály kiosztása 2025-ig, szürkevíz hasznosításához szükséges berendezések beépítése (4 db) önkormányzathoz tartozó intézményekben (2030-ig).

Budapest Főváros VII. Kerület Önkormányzata (Erzsébetváros) esetében jelenleg megvalósítás alatt van egy önkormányzati pályázat, melynek keretében esővízgyűjtő tartályt biztosít a kerületben lévő társasházak és magáningatlanok számára. Továbbá a kerületi klímastratégia szerint záporvíz-menedzsment kialakítása szükséges, mely tartalmazza a szemléletformálást/tájékoztatást, csapadékvíz elvezetésének korszerűsítését és helyben tartását/felhasználását. Az épületek víztakarékos rendszereinek kialakítása és támogatása is a célok között szerepel, többek között a szürkevíz használatot szorgalmazza, illetve a víztakarékos háztartásban használatos eszközök létesítését.

Budapest Főváros VIII. Kerület Önkormányzata (Józsefváros) Az elmúlt években egyre több kerületi stratégia reflektál a csapadékvíz által okozott problémákra, az elvezetéssel/felhasználással kapcsolatos kérdéskörökre. Ezt jól mutatja a Józsefváros Önkormányzatának ITS-e, tekintettel arra, hogy 2015-ben a dokumentum még nem említi célként a csapadékvíz elvezetését/felhasználását, azonban a 2020-ban felülvizsgált stratégia már tartalmaz erre vonatkozó célokat és megoldási javaslatokat.

Budapest Főváros IX. Kerület Önkormányzata (Ferencváros) esetében, a Ferencvárosi Klímastratégiában (2021-2030) is kiemelt szempont/cél a csapadékvíz hasznosítása. A komplex célkitűzések között szerepel a szürkevíz hasznosítása, például párologtatásra a nyári hőség idejére. A stratégia kitér arra, hogy a problémakör nem megoldott, továbbá helyi jó példák egyelőre nincsenek még, melyek pilot projektként működhetnek. Szabályozó tényezők/célok között említi azt, hogy az új építési beruházások esetén elvárás legyen a zöldfal, zöldtető, a meglévő lapostetők esetében pedig az extenzív zöldítés kötelező legyen. A csapadékátteresztő/csapadék hasznosítását támogató burkolattípusok és beépítési előírásokat alkalmazni szükséges a kivitelezések során, továbbá a favédelmi rendelet szigorítása szükséges. Jelenleg a kerületben operatív program keretein belül futó projekt az *“Otthon, város, Ferencváros - közös klímastratégia tervezés”*, amely többek között a környezeti nevelést és szemléletformálást célozza meg, továbbá egyik fontos pontja a csapadékvíz és szürkevíz hasznosításának ismertetése/népszerűsítése.

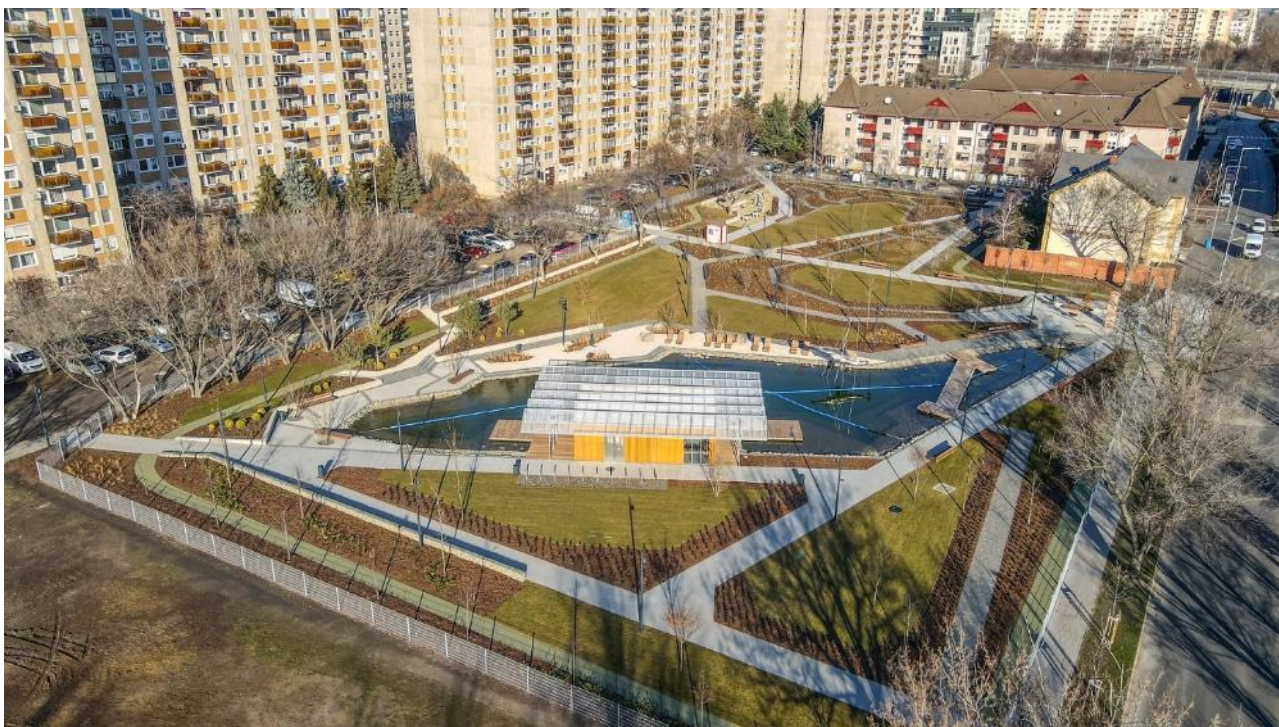
Budapest Főváros X. Kerület Önkormányzata (Kőbánya) kezdeményezte Budapest Főváros Önkormányzatánál a Rákospatak mentén található, természeti értékekben gazdag vizes élőhely helyi jelentőségű védett természeti területté nyilvánítását. A Felsőrákosi-tó egész évben vízzel teli, fontos kételtű élőhely. Az áradások során víz alá kerülő utak hosszabb ideig okoznak fennakadást a közlekedésben, de a villámárvizek is rendszeresen - évente két-három alkalommal - okoznak problémát a közlekedésben, különösen sérülékeny ebből a szempontból a Maglódi út és közvetlen környezete. Tervezett beavatkozási pontok: esővíz gyűjtési lakossági program (eszközökre pályázat), közterületi esővíz gyűjtés és közterületi felhasználás középtávú terveinek kidolgozása 4.c. szürkevíz hasznosításának megvizsgálása.

Budapest Főváros XI. Kerület Önkormányzata (Újbuda) a csapadékvízre vonatkozó összefoglaló tanulmányt (környezetállapot vizsgálat) a Budapesti Műszaki Egyetem készítette el. A tanulmány kitér a szürkevíz hasznosításának fontosságára és annak szabályozásának lehetőségeiről, például az új építésű lakó-

és irodaházak esetében előírás legyen a csapadékvíz gyűjtése és annak felhasználása kisebb rendű felhasználásra, például WC öblítése vagy öntözése. Növényzettel kombinált burkolatok alkalmazása, zöldtetők létesítése is feltétel legyen az építési szabályzatokban (zöldfelületfejlesztés) és annak hosszú távú gondozási felügyelete és fenntartása.

Budapest Főváros XII. Kerület Önkormányzata (Hegyvidék) Környezetvédelmi Programja (2017-2022) szerint a szürkevíz hasznosításához a hasznosítás ösztönzése a legfontosabb tényező, melyhez szabályozási rendszer (jogalkotás) kidolgozása szükséges. A kerület csatornahálózata jól kiépített, azonban a hirtelen lezúduló csapadék kezelése nem megoldott, így forráskataszter elkészítése, vízhozammérés, forrásvizek szabad elfolyásának biztosítása kiemelt cél.

Budapest Főváros XIII. Kerület Önkormányzata kapcsolódik az Angyalzöld+ Stratégia és Program. A stratégiában említik, hogy zöldfolyosó kialakítása szükséges, azonban ehhez partnerségi megállapodás/összefogás szükséges a szomszédos kerulettekkel és a Fővárosi Önkormányzattal. Az Angyalzöld 3.0 szerint (stratégia és program 2020-2024) a zöldfelületekben látja a megoldást a csapadékvíz lefolyásának lassítására/visszatartására. Hasonlóan az interjúkban elhangzottak alapján a csapadékvíz hatékony kezelésének egyik pillére a zöldfelületek arányának növelése, úgy, hogy minél több olyan növényfaj kerüljön a kiültetésre, amelyek vékony, ökológiai védőréteget képeznek (varjúháj és hasonló lágyszárúak). A stratégia szerint a kerület évek óta a talajvizes öntözőhálózatát fejleszti, így fontos a növények fajtája is a kiválasztás során. Eszközei: talajkutas öntözés, virágos gyepterület, évelőágyás útmenti szikkasztó árokkal, geocellás fatelepítés. Ezen felül terveznek "Smart City" megoldásokat a jövőre való tekintettel, mint például a parkok öntözőhálózatának távvezérlését és időjáráshoz igazodó programozását. Láthatóan, rövidtávon valóban több, kisebb megoldásokkal igyekeznek megoldani a csapadékvíz felhasználását.



A XIII. kerületi, 2022. márciusában átadott Vizafofó Park, Forrás: <https://www.facebook.com/drtothjosef/posts/497935548572136>



Budapest Főváros XIV. Kerület Önkormányzata (Zugló) klímastratégiája talajtani szempontból leginkább a folyóvízi üledékes kőzetek; a homokos, kavicsos talajok dominálnak, melyek jó vízáteresztő képességgel rendelkeznek, így a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadékot nagyobb hatékonysággal nyelik el, mint más talajtípusok. A kerületre nem jellemzőek a lejtős zöldfelületek, így a talaj kimosódása nem veszélyeztet, a Rákos-patak menti növényzet azonban több helyen hiányos, ezért a patak medrének környéke potenciálisan érzékeny lehet a villámárvizekkel szemben. Az éghajlatváltozásra tervezett, a környezeti hatásoknak ellenálló épített környezet témakörön belül a burkolt területek minimalizálásával és világos színű, vízmegtartó burkolatok beépítésével segíti ennek mérséklését, emellett a lakosság ellenállóképességének növelésére és a hatások mérséklésére is javasol intézkedéseket. A lakossági tájékoztatás (hőség-, UV-riadó) mellett preventív javaslatokat is megfogalmaz (ívócsapok a nyári időszakra, vízmegtartás, kerékpáros közlekedés, lakossági tüzelés korszerűsítése stb.) A kerület ITS-e felhívja a figyelmet arra, hogy a Rákos-patak vize szennyezett az elválasztott rendszerű területekről bele vezetett, tisztítatlan csapadékvíz, illetve a csatorna exfiltrációk miatt a talajvízbe jutott szennyezések miatt. Zugló másik meghatározó zöldfelületi eleme a Rákos-patak.

A Rákos-patak zuglói szakaszának revitalizációja részben a Fővárosi önkormányzat támogatásával (TÉRKÖZ), kiegészítő önkormányzati költségvetési forrás bevonásával jött létre az Egressy út - Bartl János utca közti szakaszon, a Fővárosi Közgyűlés által korábban elfogadott mesterterv figyelembe vételével.

A patak további szakaszainak revitalizációja, természetközeli megoldások alkalmazása, együttműködésben a szomszédos kerületekkel további tervezést és forrásbevonást igényel. A kisvízfolyások fejlesztésének összehangolása a sok érdekelt jelenléte kihívást jelentő feladat. Zugló érdeke, hogy a Rákos-patak és környékének teljes revitalizációs terve minél hamarabb elkészüljön a tervezett turisztikai és szabadidős tevékenységek helyszínének biztosítására.

Budapest Főváros XV. Kerület Önkormányzata (Rákospalota-Pestújhely-Újpalota) ITS-e kiemeli a Szilas-pataktól északra eső lakott területek csapadékvíz-elvezetésének korszerűsítésének fontosságát. Hosszú távú célként jelöli meg a Szilas-patak közös, a szomszédos kerületekkel és településekkel összehangolt fejlesztését.

Budapest Főváros XVI. Kerület Önkormányzatának településfejlesztési koncepciója szerint a felszíni vízvezető hálózatfejlesztése során a kerület példamutató módon törekszik arra, hogy a helyi klíma javítása érdekében tározókkal, az árkok megfelelő kiépítésével minél több vizet helyben tartson. Ennek keretében - a vízelnyelő kialakítású útmenti árkok mellett - 2014-ben a Zúgópatakánál 288 m³ mederfenék előtározó és 1.380 m³ mederfenék tározó valósult meg. Árvízvédelmi tekintetben a kerületi vízfolyások közül a Szilas patak, a Caprera-patak és a Mátyásföldi-árok kapacitása általában megfelelő. Nagyobb esőzéskor a mélyebben fekvő útszakaszokon az elvezető hálózat telítettsége miatt előfordulnak elöntött útszakaszok, és a Szilaspatakat kísérő mezőgazdasági területeken időszakosan belvíz is jelentkezik.

Budapest Főváros XVII. Kerület Önkormányzata (Rákosmente) esetében a fennálló csatornahálózat elválasztott rendszerben működik, a szennyvízcsatorna és a csapadékvíz-elvezető rendszerek egymástól elkülönítve épülnek és működnek. A közterületre hulló csapadék esetében elsődleges



cél a vizek helyben történő kezelése. Külső körülmények (pl. domborzati viszonyok) miatt azonban a csapadékvíz gyakran el kell vezetni a legközelebbi befogadóhoz.

Budapest Főváros XVIII. Kerület Önkormányzata (Pestszentlőrinc-Pestszentimre) SECAP-jában az esőkertek megvalósítását jelölték ki alkalmazkodási eszközként. Az intézkedés keretében az önkormányzat 10db min. 10 m² közterület (vagy közhasználatra megnyitott magánterület) kerül kiválasztásra, ahol esőkertek alakíthatók ki. Az önkormányzat kialakítja az esőkertek megfelelő talajrétegeit, és biztosítja a növényeket. Lakossági közösségek és intézmények pályázhatnak egy-egy esőkert örökbefogadására. A nyertes pályázók civil szervezetek segítségével útmutatást kapnak a növények elültetéséhez és gondozásához.

Kerületi vízgazdálkodást érintő fejlesztések (pl. térségi vízpótlás, vízvezetés, vízkormányzás, mintajellegű települési csapadékvízgyűjtési projektek stb.) vagy vízkárelhárítást célzó fejlesztések (pl. árvizek, belvizek elleni védelmet szolgáló projektek)

Lakostelepi Nefelejcs pihenőpark- Brenner-tó rehabilitációja	Nyugati tó kotrása, fűrt kút létesítése, fahíd, környezetrendezés	A	2012	Bp18	lakosság	15,40	0	Bp18
„Erőmű tó” Nyugati tó medrének kotrása I. ütem	Nyugati tó kotrása, fűrt kút létesítése, fahíd, környezetrendezés, 800 m kerti út	A	2014	Bp18	lakosság	49,18	0	Bp18
„Erőmű tó” (152646/6 hrsz.) területén mederkotrás és környezetrendezés II. ütem	mederkotrás és környezetrendezés	A	2015	Bp18	lakosság	9,19	0	Bp18
BÉKISZ szennyvízcsatorna építés	Üllői út	A	2016	Budapest Főváros	lakosság	120 000		fővárosi, FCsM
Somogyi László Szociális Szolgálat emeleti konyha helyiségek épületgépészeti kialakítása	Ivóvíz és szennyvízcsatorna hálózat cseréje és a járulékos burkolási munkák	A	2018	Bp18	lakosság	9,1		
Esővíz gyűjtő tartályok	A kerületi lakosok esővíz gyűjtő tartályt kapnak az önkormányzattól, évenkénti pályázat keretében	A	2019	Bp18	lakosság			Bp18
Bababirodalom bölcsőde csapadékvíz kezelése	- A csapadékvíz elvezető rendszer feltárása, korrekciók és kiegészítő műtárgyak építése	A	2016	Bp18	bölcsődések	9		

Budapest Főváros XVIII. Kerületének klímastratégiájában kijelölt vízgazdálkodási eszközrendszer, Forrás:

https://www.bp18.hu/images/Klimabarát18/hirek/Bp18_Klímstrategia.pdf

Budapest Főváros XIX. Kerület Önkormányzata (Kispest) SECAP-ja szerint a csapadékvíz kezelés mellett a takarékos vízhasználatra is szükséges felhívni a lakosság figyelmét (szemléletformálás, népszerűsítés, workshop, résztvevői kör bővítése). 2016-ban kezdődött el a kerületi fakataszter elkészítése, és még néhány évre van szükség a befejezéséhez. Jelenleg mintegy 10.880 fasori fa részletes felmérési adatai szerepelnek a fakataszterben. Az önkormányzat 10 munkatársa rendelkezik hozzáféréssel az adatbázishoz, mely alkalmas lenne a fák által megkötött szén-dioxid számszerűsítésére vagy akár a fák által nyújtott szolgáltatások pénzbeli értékének megbecslésére is.

Budapest Főváros XX. Kerület Önkormányzata (Pesterzsébet) SECAP-jában hosszútávú intézkedéseként lakossági klímatudatossági tájékoztatók kiadását tervezi „Ne panaszkodj, alkalmazkodj!” néven. A cél, hogy a lakosságot minél inkább bevonják a tervezésbe, népszerűsítsék a fenntartható megoldásokat, felhívják a figyelmet a klímaváltozás problémakörére. Cél, hogy minél több hivatalos szakértőt és (helyi) civil szervezeteket is bevonjanak. A projekt önkormányzati forrásból valósulhat meg.

Budapest Főváros XXI. Kerület Önkormányzata (Csepel) Klímastratégia 2020 szintén hosszútávú cél a csapadékvíz hasznosítása, például esőkertek létesítése, szilárd burkolatok csökkentése, felszín alatti



csapadékvíz tárolók. Cél, hogy 2050-re minden intézmény hasznosítsa a csapadékvizet, népszerű és ismert legyen szűrkevíz hasznosítása. ITS: csapadékvíz-elvezető rendszer kiépítése

Budapest Főváros XXII. Kerület Önkormányzata (Budafok-Tétény) Környezetvédelmi Programjában (2018-2023) a csapadékvíz megtartására és hasznosítására irányuló célok mellett a csapadékvízre vonatkozó létesítmények kötelező karbantartási ciklusok rövidítése is javasolt, ami azt jelenti, hogy az átlagosan 50 évente felújított csatornák, vízáteresztők, szikkasztóárkok folyamatos karbantartása és ellenőrzése javasolt. Cél a Hosszúréti-patak teljes revitalizációja, a vízkárok lehetőségének csökkentése mellett a zöldfelület növelése és az ökológiai állapotának megőrzése. Tóváros lakópark tavának átalakítása úgy, hogy az záportározóként is működhessen.

Budapest Főváros XXIII. Kerület Önkormányzata (Soroksár), a XXIII. kerületben a Gyáli-patak betonozott ágainak revitalizációja majd zöldfolyosó kialakítása szükséges, továbbá hosszú távú cél az eddigi szikkasztók, csatornák folyamatos gondozása, karbantartása, további csatornahálózatok kialakítása. Adatbázis készítése a Ráckevei-Soroksári Duna-ág víziállásairól (nyilvántartás), szorosabb partneri kapcsolat kialakítása a Közép-Duna-Völgyi Vízügyi Igazgatósággal.



	Településfejlesztési Koncepció	Integrált Településfejlesztési Stratégia	Klímastratégia	Fenntartható klíma- és energia akcióterv
Bp. I. Kerület	✓	✓	✓	
Bp. II. Kerület		✓		
Bp. III. Kerület		✓		✓
Bp. IV. Kerület		✓	✓	✓
Bp. V. Kerület	✓	✓		
Bp. VI. Kerület		✓		✓
Bp. VII. Kerület		✓	✓	✓
Bp. VIII. Kerület		✓	✓	
Bp. IX. Kerület		✓	✓	
Bp. X. Kerület		✓	✓	
Bp. XI. Kerület	✓	✓	✓	✓
Bp. XII. Kerület		✓	✓	✓
Bp. XIII. Kerület		✓	✓	
Bp. XIV. Kerület		✓	✓	✓
Bp. XV. Kerület		✓		
Bp. XVI. Kerület	✓			
Bp. XVII. Kerület		✓		
Bp. XVIII. Kerület		✓	✓	✓
Bp. XIX. Kerület		✓		✓
Bp. XX. Kerület		✓		✓
Bp. XXI. Kerület			✓	
Bp. XXII. Kerület		✓		
Bp. XXIII. Kerület		✓		

Kerületi vízgazdálkodási, csapadékvízkezelési tervek, megoldások megjelenése a kerületi stratégiai dokumentumokban, Forrás: Saját szerkesztés

5. Fővárosi vízgazdálkodási kihívások

A kutatási fázisban készített szakértői interjúk egyik fő célja az volt, hogy a lehető legtöbb aspektusból feltárjuk és megismerjük a főváros vízgazdálkodásához kötődő kihívásait. Az interjúk tapasztalatai is jól mutatják, hogy nagyon összetett kérdéskörrel van szó, amely számos szakterületet érint, sőt, sokszor túlmutat a vízgazdálkodással közvetlenül foglalkozó szervezetek hatáskörén.

A feltárt problémákat azok könnyebb átláthatósága érdekében struktúrába rendeztük. A szakértői interjúk, illetve az online stakeholder-találkozó eredményeire alapozva, a kihívások eredetének jellegéből adódóan az alábbi kategóriákat hoztuk létre:

- **Természeti adottságok**, vagyis az időjárás és a természeti környezet által meghatározott problémakör;
- **Városszöveti adottságok**, vagyis általában az épített városi környezet és infrastruktúra adottságaiból eredeztethető kihívások;
- **Társadalmi adottságok**, vagyis a különböző bevett társadalmi - lakossági, tervezői, döntéshozói - gyakorlatokhoz kapcsolódó nehézségek;
- **Jogi adottságok**, vagyis a magyar vízgazdálkodást meghatározó jogszabályi környezetből eredő gátak;
- **Gazdasági adottságok**, vagyis a gazdasági szféra igényeiből eredő akadályok.





Fontos leszögezni, hogy az egyes adottságokhoz elsősorban kötődő problémák egyáltalán nem függetlenek egymástól, sőt, a legtöbb esetben egymásra ráerősítő, szorosan összekapcsolódó kihívásokat eredményeznek.

5.1. Természeti adottságok

A természeti adottságok kategóriájába került besorolásra a szélsőséges csapadékmennyiség, mint fő probléma, amit az interjúk során szinte kivétel nélkül megemlítettek a szakértők, kiegészítve azzal, hogy ez a jelenség a klímaváltozás hatására még fokozódik is. A szélsőséges csapadékmennyiség két irányból is problémát okoz: a hirtelen lezúduló heves esőzések és az aszályos időszakok váltakoznak. Mind a két periódus sajátos problémákat eredményez.

A hirtelen lezúduló, heves esőzések komoly problémákat okoznak a fővárosi vízgazdálkodásban. Ennek legszembetűnőbb eleme a csatornahálózat túlterhelődése, ami egyrészt - a lakosság számára is látható módon - utcai kiöntésekkel, aluljárók elárasztásával járhat. Azonban a laikusok számára nem látható, további kihívások is komoly problémát jelentenek. A hirtelen megnövekedett vízmennyiség a csatornahálózaton túl a szennyvíztisztító telepek túlterhelését is okozza. Ez egyrészt a medencékben élő tisztító mikroorganizmusok egyensúlyának felborulását eredményezi, melynek helyreállítása költséges, időigényes folyamat. Emellett szükségessé válhat a hígított szennyvíz természetesen vizekbe kiengedése, ami természetvédelmi szempontból okozhat problémát.

Az aszályos időszakban csökken vízhozam, miközben párhuzamosan növekszik a vízigény. A probléma egyik oldala, hogy egyes dunai kutak használhatatlanná válnak, így csökken a kivehető víz mennyisége. A másik oldalon pedig növekszik a főváros vízigénye, hiszen a füves, parkos területek - illetve mivel ez az időszak jellemzően hőséggel is együtt jár, utak és sínpályák is - jelentős öntözésre szorulnak. A főváros határán belül még nem volt szükség arra, hogy korlátozzák a locsolásra szánt vízhasználatot, azonban az agglomeráció egyes településein ez már bevett gyakorlat az ilyen időszakokban. Megemlíthető még, hogy az aszályos időszakban a csatornahálózat is pang, átöblítés válhat szükségessé.

A természeti adottságok egyik másik, kiemelkedő problématerülete az árvizekhez kötődik. Itt egyrészt természetesen meg kell említeni az árvízi védekezést, a személy- és vagyónvédelemhez kapcsolódó intézkedéseket, melyeket nehezítenek az egyre kiszámíthatatlanabbá váló jelenségek, illetve a gyakoribbá váló, váratlanul érkező villámárvizek. Mindemellett vízgazdálkodási szempontból további problémát jelent, hogy egyes dunai kutak időszakosan beszennyeződnek és használhatatlanná válnak.

Egy további aspektus a természeti adottságok körében a változó hatás- és felelősségi körök helyzete. Itt egyrészt a belvizesedés jelenhet meg problémaként, de ez a főváros esetében nem jellemző, itt sokkal inkább az alacsony, és jellemzően csökkenő talajvízszint jelentkezik problémaként, ami például a fővárosi parkok és fák karbantartását is megnehezíti.

A felszín alatti vizeknél érdemes még megemlíteni egy fontos feladatot és kötelességet, vagyis az ivóvízbázisok védelmét, különösen a Szentendrei-sziget és Csepel-sziget területén.

Budapest esetében a felszín alatti vizek kapcsán elkerülhetetlen megemlíteni a gyógyvizek kérdésköréhez kapcsolódó sajátos problémákat, hiszen a főváros alatt nagyon jelentős vízbázis található. Itt mind a mennyiség, mind a minőség megtartása kihívásokkal jár, illetve ezek a bázisok ugyan úgy kitettek az árvízi kihívásoknak. Az elsődleges kockázatot a gyógyvízbázis esetében az összefüggő karsztvízhálózat jelenti, ami a korábbi aktív bányászati időszakban csökkenő vízmennyiséget és vízhőmérsékletet eredményezett. Jelenleg elsősorban a vízbázist is érintő beruházások jelenthetnek kockázatot a területen.

A természeti tényezők áttekintésénél nem utolsósorban ki kell emelni, hogy a kerületek eltérő adottságokkal rendelkeznek (eltérő a vízfolyások és felszíni vizek aránya, illetve a domborzati viszonyok is változatosak), így a főváros szempontjából kihívást jelent, hogy egységesként tekintsünk a területre.

A másik irányból tekintve a természeti adottságokra pedig mindenképpen fontos, hogy a vízgazdálkodás esetében a problémák nem állnak meg a főváros határánál, hiszen azok a teljes vízgyűjtő területet érintik, így az agglomerációs területeket érintő kihívások is szorosan kapcsolódnak a vízgazdálkodási rendszerbe.



Villámárvíz a Béke téren, Forrás: <https://masfelfok.hu/2019/05/27/magyarorszag-nem-viznagy hatalom-klimavaltozas-vizellatas/>

5.2. Városszöveti adottságok

A vízgazdálkodási kihívások egyik központi aspektusa a nagyvárosi környezet, és az ahhoz kapcsolódó kihívások. Ezek egy része a sűrű beépítettséghez, illetve a burkolt felületek nagy, és jellemzően növekvő



arányához kötődik. Ezek az adottságok olyan további problémákat indukálnak, mint a növekvő lefolyás, az alacsonyabb páratartalom, illetve a hőszigetek kialakulása. Ez a környezet megalapozza a városi növényzet fenntartásának nehézségeit.

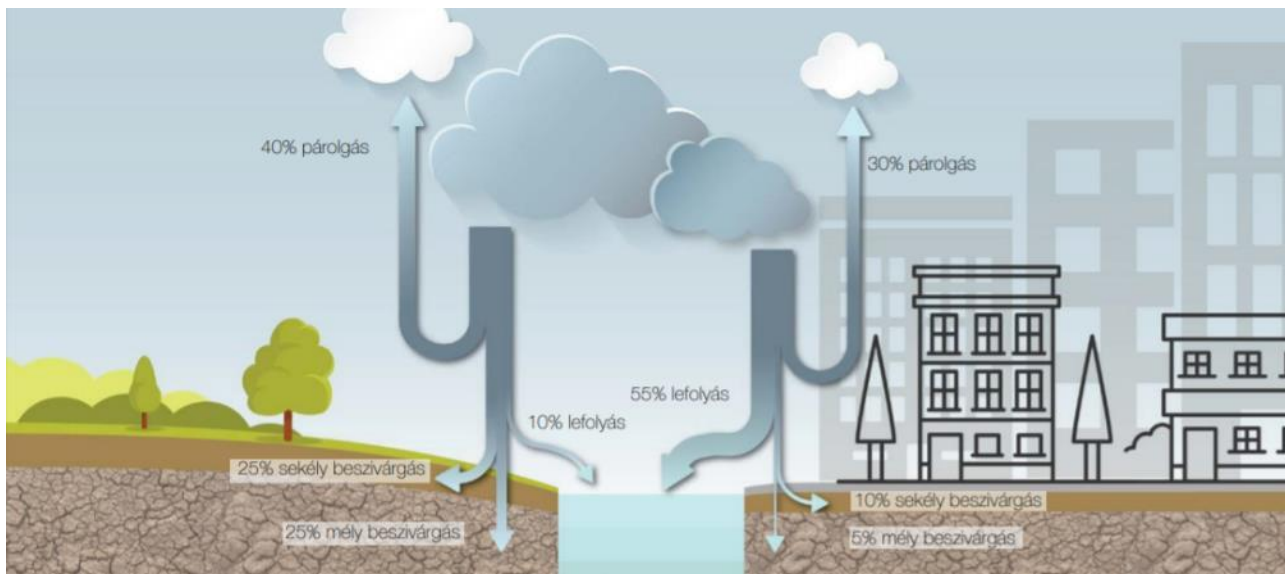
A tipikus városi környezet meghatározó a városi vízgazdálkodási infrastruktúra szempontjából is, a sűrű beépítésű, történelmileg meghatározott városszövet alatt húzódik a „közműdzsungel”, ahol nincs, vagy csak minimális lehetőség van már kapacitásbővítésre, és az átalakítás is igen nehézkes, költséges.

Az infrastruktúra abban az értelemben is adott, hogy Budapest belvárosában, illetve általában is a területének nagyrészen egyesített csatornarendszer működik. A lehulló csapadékvíz itt a szennyvízzel együtt kerül a tisztítótelepekre, ami a korábbi pontban már felvetett heves esőzések idején számos problémához vezet. A külvárosi területeken, ahol elválasztott csatornahálózat üzemel, ugyan átlagos esetben van lehetőség az esővíz külön vezetésére, de az egyre szélsőségesebb csapadékeloszlás itt is kapacitásproblémákat eredményezhet. Továbbá megemlítendő, hogy lebetonozott környezetben a vízvezető árkok kialakítása és fenntartása is költségesebb. A legsűrűbb belvárosi szövet esetében, ahol gyakran 200-300 éves bérházak vannak, az elsődleges csapadékvízkezelési cél csakis a mielőbbi elvezetés, ezeken a területeken csak korlátozott lehetőség van fenntartható, innovatív vízmegtartó megoldások megvalósítására. A csapadékvíz elvezetésének helyzetéhez az is hozzátartozik, hogy a lakossági magánterületekről is nagyobb mennyiség folyik le, mint az szükséges lenne.

További problémákat eredményez a fizikai infrastruktúra rugalmatlansága, ami jellegéből adódóan nem, vagy csak nagyon lassan képes reagálni a flexibilis társadalmi folyamatokra. A belvárosi kerületek fokozatos társadalmi átrendeződése, a lakosság szám csökkenése, illetve az ezzel párhuzamos agglomerációs kitelepülés és városi szétterülés igen nagymértékben befolyásolja az egyes szakaszokon a közműhálózatok kihasználtságát.

Szintén a jelenlegi nagyvárosi berendezkedéshez kötődik, hogy minden területen ivóvíz tisztaságú vizet használunk. A megoldási eszköztár egyik típusa a takarékos vízhasználat, ami a strukturális aspektust szem előtt tartva elsősorban a gyakorlati víztakarékos megoldásokban (pl.: perlátorokkal ellátott csapokban) mutatkozhat meg. Mivel ezek alapvetően kis beruházási költségűek, egyre nagyobb arányban vannak jelen mind az önkormányzati, mind a vállalati és magán szektor ingatlanjaiban.

A másik aspektus a vízhasználati váltáshoz kötődik. Ennek kapcsán érdemes kitérni a kifejezetten szürkevíz-hasznosításhoz társuló nehézségekre is. Mindez egyrészt anyagi kérdés, jelenleg a szürkevízes rendszerek kialakítása - ellentétben mondjuk egy takarékosabb berendezésre váltással - kifejezetten drága, és igen lassan is térül meg. Emellett, egyrészt kialakítása és megtervezése speciális szakértelmet igénylő folyamat; másrészt használata közösségi tevékenység, így egy-egy esetlegesen felmerülő probléma esetén nehéz a felelősségi körök lehatárolása és betartatása.



Vízkörforgás természetes és nagyvárosi környezetben, Forrás: http://terkoz.budapest.hu/wp-content/uploads/2018/07/ZOLDINFRASTRUKTURA_FUZETEK_20180531_ONLINE.pdf

5.3. Társadalmi adottságok

A társadalmi adottságokhoz kötődő kihívások köre szerteágazó, mind témáját, mind érintettjeit tekintve, hiszen itt érdemes figyelembe venni mind a döntéshozók, mind a szakértők és tervezők, mind a lakosság attitűdjeit.

A téma egyik aspektusa a tudás, illetve a tudás hiányához kötődik. A szakértők és tervezők oldalán ez elsősorban az adatszerzés nehézségében ölt testet. Az adatok nem megfelelő rendelkezésre állása mind az interjúk visszatérő momentuma, mind a stakeholder találkozó egyik kulcskérdése volt. Ez magába foglalja egyrészt az elaprózódó adatgazdák, másrészt a nem, vagy csak drágán és nehézkesen elérhető, illetve nem kellő rendszerességgel frissülő adatokat. A fővárosi kétszintű közigazgatási rendszerből következik az is, hogy a kerületi önkormányzatok különböző módszertanokkal gyűjtenek adatokat, így az adatbázisok összehasonlítása sokszor nem kivitelezhető.

Több interjúalany kiemelte, hogy számos esetben a kerületi önkormányzatok nem ismerik pontosan a tulajdonukba tartozó vagyonelemeiket, vagy nem rendelkeznek kellő műszaki információval róluk.

Az innovatív vagy alternatív megoldások ugyan jellemzően ismertek a szakértők és tervezők körében, de a megrendelő oldalon már kevésbé. Mivel ezek a megoldások jellemzően drágábbak, vagy nagyobb hozzáértést is igényelnek, vagy egyszerűen csak szokatlanok, kevésbé kapnak teret. A lakosság körében szintén kevésbé ismertek az alternatív megoldások, továbbá a legtöbb vízgazdálkodáshoz kötődő kihívás láthatatlan probléma, nincs kellő rálátásuk és nem látják át rendszerben a működést és összefüggéseket.

Érdemes ennél a pontnál azt is kiemelni, hogy vízgazdálkodási problémákkal sokszor nem ebben a szakmában tevékenykedő szervezetek is találkozhatnak, ahol nem áll rendelkezésre kellő tudás egy-egy felmerülő specifikus probléma hatékony és tudatos megoldására.



A tudás mellé társuló másik fontos aspektus a szemléletmód. Általános probléma, hogy - mind lakossági, mind tervezői, szakértői, mind döntéshozói oldalon - gyakran meghatározó hozzáállás a víz problémaként kezelése, illetve az, hogy megtartás helyett minél gyorsabban meg akarunk szabadulni tőle. A interjúk során azt is kiemelték a szakértők, hogy gyakran problémát okoz, hogy a fákra, zöldsávokra, a zöld infrastruktúrára is egyenrangú közműként tekintünk, miközben a többi közműhöz képest a kék-zöld infrastruktúra sikeres fenntartása és bővítése teljesen más gyakorlatokat és szemléletet igényel.

Több alkalommal megjelenő probléma az integrált, holisztikus tervezési szemlélet hiánya, mint társadalmi adottság. A pályázatnál előfordul, hogy egy komplex beruházásnál külön pályázat van a zöldsáv és külön pályázat az infrastruktúra tervezésénél, ami később korlátozott összehangoltságot eredményezhet. Fontos, hogy a kisléptékű megoldások alkalmazása általános gyakorlat legyen, legyen szó akár milyen kisléptékű önkormányzati, magán vagy vállalkozói fejlesztésről (például egy “pocketpark” létesítésénél is lehet kisléptékű esőkerteket, méhlegelőket létrehozni).

Kommunikációs és politikai szempontból is elmondható, hogy a víziközmű- és csapadékvízkezelési infrastruktúrával kapcsolatos fenntartási, karbantartási vagy felújítási feladatokra minden esetben nehéz a mostaninál több forrást allokálni azért is, mert a károk később, és megbecsülhetetlen számban és intenzitással merülnek fel. Ezeket a típusú vízgazdálkodási kihívásokat egy rövidtávú költség-haszon elemzés nem tudja kezelni.

Laikus szemléleti oldalról azt is ki kell emelni, hogy a természetközeli megoldások sokszor nem illenek a megszokott városképbe, idegenül hatnak a jellemzően rendezett, betonozott környezetben, nem a tudatosság, hanem a rendezetlenség, elhanyagoltság látszatát mutatják. Ez volt a tapasztalat például a fővárosi Égigérő Fű Program esetében.

A harmadik fontos aspektus a kommunikációs nehézségek kérdésköre, ami mind vertikális, mind horizontális irányban érvényesül. A vízgazdálkodás kérdéseiben számos szakma képviselőinek kell együttműködni az egyes tervezési folyamatokban, ami a koordináció és facilitáció hiányában nem mindig tud kielégítően megvalósulni, emellett gyakran a felek által kívánt együttműködést bürokratikus akadályok is nehezítik.

Ehhez kapcsolódik, hogy gyakran, ahogy azt már korábban is említettük, olyan szervezeteknek is szembesülnek vízgazdálkodási kérdésekkel, akiknek ez nem szakterületük. A velük való együttműködésben különösen nehéz lehet a szakmaközi egyeztetés, mivel ennek jellemzően nincs bevett fóruma, gyakorlata.

A kommunikációs nehézségeket a lakosság oldaláról is vizsgálhatjuk. Ez elsősorban abban ölt testet, hogy egy-egy probléma kapcsán nem tudják, hová forduljanak, illetve nem állnak rendelkezésre vagy nem elég ismertek azok a kommunikációs felületek, amik segítséget jelentenének a tájékoztatásukban.

E három mellett külön aspektust képeznek a területi tervezés sajátos problémái. Tervezői, szakértői, illetve döntéshozói oldalról kihívást jelenthet, hogy vízgazdálkodási kérdésekben különösen fontos lenne nagyobb léptékben gondolkodni, és az egész vízgyűjtőterületet számításba venni egy-egy



kérdéskörben, ami a változó hatás- és felelősségi körök miatt nehézkes, illetve sokszor egyszerűen azért megvalósíthatatlan, mert túl összetett, túl sok szereplős egy-egy problémakör.

Az interjúk során többen problémaként emelték ki, hogy a területi tervezés *nem kellően rendszeres*; hogy számos *stratégiai dokumentum létezik* párhuzamosan, amik sokszor nem is reflektálnak egymásra, illetve hogy a tervdokumentumok sorából általában *hiányzik egy köztes, adaptációs tervezési* lépés, amely lehetővé tenné, hogy a stratégiában megfogalmazott célokat, terveket a helyi társadalmi, gazdasági és környezeti adottságokhoz tudják igazítani.

A vonatkozó időtartamot tekintve fontos kiemelni, hogy tervezés folyamatában gyakran *nem jut kellő idő és pénz az előkészítő, összehangoló fázisra*, illetve elmarad az egyes megvalósítandó beruházások elkészülte után szükséges *hosszútávú karbantartás* figyelembevétele. A karbantartás erőforrásigényessége sok megrendelőt, döntéshozót visszatart az említett kék-zöld infrastruktúrák komplex megvalósításától.

Külön ide kapcsolódó, környezeti szempontból megemlítendő probléma, hogy ugyan a zöld beszerzés mint cél, már megjelenik, de gyakorlatban még nem valósul meg. A közbeszerzések során az ár szempontja mellett gyakorlatilag nem érvényesíthetők rendszerszintűen más szempontok, mint például a szakmai igényesség, komplexitás vagy a fenntarthatóság elve.

5.4. Jogi adottságok

A jogi szabályozásokra tekinthetünk egyrészt eszközként, hiszen fővárosi szinten is van lehetőség rendeletet alkotni, de az országos szabályozási keretek ezzel szemben adottsággként is értelmezhetőek. Az országos szabályozás mellett fontos megemlíteni az uniós szabályozást, amely szintén sokszor hátráltathatja az innovatív megoldások gyakorlatba ültetését.

Szakértőink szinte kivétel nélkül kiemelték, és az egyik legfontosabb problémaként jelölték meg, hogy a csapadékvíz-rendszer és -kezelés nem tartozik a víziközmű törvény szabályozási körébe, ami számos kihívást eredményez. A probléma egyik oldala, hogy a csapadékvízkezelés ugyan megjelenik az önkormányzati kötelességek között, mint ellátandó feladat, azonban ehhez nincs hozzárendelt forrás; ezt a munkát így elsősorban az Fővárosi Csatornázási Művek látja el, de ellentételezés nélkül. A probléma másik oldala, hogy sokszor nincsenek kellően lehatárolva a felelősségi körök, és egyes részeken a helyi szereplők számára sem egyértelmű, hogy egy adott területen kerületi vagy fővárosi hatáskörben kell-e eljárni, illetve sok esetben, például a közút, a csatornahálózat és a kapcsolódó zöldfelületek hármában, egy-egy probléma több szereplőt is érint. A nem egyértelmű szituációkban a Fővárosi Csatornázási Művek egyedi esetkezeléssel oldja meg a helyzetet, ami további extra munkával és költséggel jár. Ide kapcsolódó további kihívás, hogy a forráshiányos környezetben nem jut mindenre idő, ami a felmerülő problémák előnytelen prioritizálásához vezet.

A jogi, szabályozási adottságok között fontos kiemelni Budapest egyedi helyzetét a fővárosi és kerületi szintű kettős közigazgatás kapcsán. De amint már azt korábban is felmerült, a vízgazdálkodási kihívásokat a vízgyűjtő területre vonatkozóan szükséges értelmezni, ezért mint harmadik szint, az



agglomerációs települések is bekerülnek a szereplők közé. A kisebb vízfolyások kezelése, revitalizációja során az elaprózódó tulajdonviszonyok komoly kihívást jelentenek, a helyzetet pedig tovább bonyolítja, hogy a három szinten túl a számos szakasz helyi lakosok vagy vállalkozások tulajdonában van.

A szabályozási adottságokhoz köthető még az a szintén sokat említett problémakör is, hogy a magántulajdonú területekről illegálisan vezetik be az esővizet az elválasztott rendszerű hálózatba. Ezen a területen nem a szabályozás hiánya, hanem hozzárendelt, betartatásához szükséges eszközök deficitje jelenik meg kihívásként.

Nem utolsósorban érdemes még megemlíteni azt a felmerült adottságot, hogy a Fővárosi Vízművek és a Fővárosi Csatornázási Művek szervezetenként teljesen független működik egymástól, ami kismértékben ugyan, de megnöveli például a hosszú távú tervezés kihívásait.

A városi zöldfelület-gazdálkodás tekintetében pedig elmondható, hogy ezt szintén sok jogszabály érinti, amelyek sokszor elavultak, rugalmatlanok. A zöldfelületek, fák védelme nehézségekbe ütközik a közműfejlesztések esetében is, hiszen ezek nem közműként vannak kezelve.

5.5. Gazdasági adottságok

A gazdasági milió, illetve a gazdasági szereplők igényei is jelentősen meghatározzák a vízgazdálkodási környezetet. A lakosság mellett a vállalati szektor is nagy felhasználó, illetve nagy szennyvíz kibocsátó is. Az elmúlt években tapasztalható folyamatok, az új iparterületek kialakulása és a vállalatok gyorsuló agglomeráció irányába települése (gazdasági agglomeráció), továbbá az ezáltal vonzott folyamatosan növekvő lakosságszám is ráerősít a már korábban is említett strukturális átrendeződésre, ami a víziközmű hálózatot sajátos kihívások elé állítja.

Megemlíthető még, hogy a vállalati szféra szereplői a beruházások esetén megrendelőként jelennek meg. A korábban, tudás és szemléletmód kapcsán kiemelt kihívások ebben a szférában is érvényesülnek. A vállalati szféra tevékenysége az újjépítésű ingatlanok kapcsán kiemelten fontos, mert a már meglévő állománnyal szemben itt már a tervezési fázisban megjelenhet egy-egy vízgazdálkodási szempontból előnyös beruházás, lehet az csapadékvíztározó, -szikkasztó, víztakarékos csapok és gépek, vagy akár egy szűrkevízes rendszer kialakítása. Ezt a kérdéskört azért érdemes a kihívások között említeni, mert jelenleg ezek tervezés és kivitelezés során jellemzően a megszokottnál költségesebb rendszerek, így nem éri meg az ingatlanberuházó cégeknek ebbe az irányba elmozdulni.

Az új ingatlanfejlesztések (lakófunkció, irodafunkció) esetében már számos szabályozás köti a befektetőket, hogy mennyi vizet kell megtartaniuk a területen. Ennek ellenére, amikor egymás mellett több nagyobb volumenű ingatlanberuházás is folyamatban van, előfordul, hogy a fejlesztések csőszerű tervezése miatt mégis túl alacsonyok a vállalások és a tervezettnél jobban túlterhelődik a csapadékvízkezelési infrastruktúra.

További gazdasági adottságnak tekinthető, hogy Magyarországon jelenleg még kezdeti fázisban jár a közszféra és a piaci szféra közérdekű együttműködése (public-private partnership, PPP), amelyek



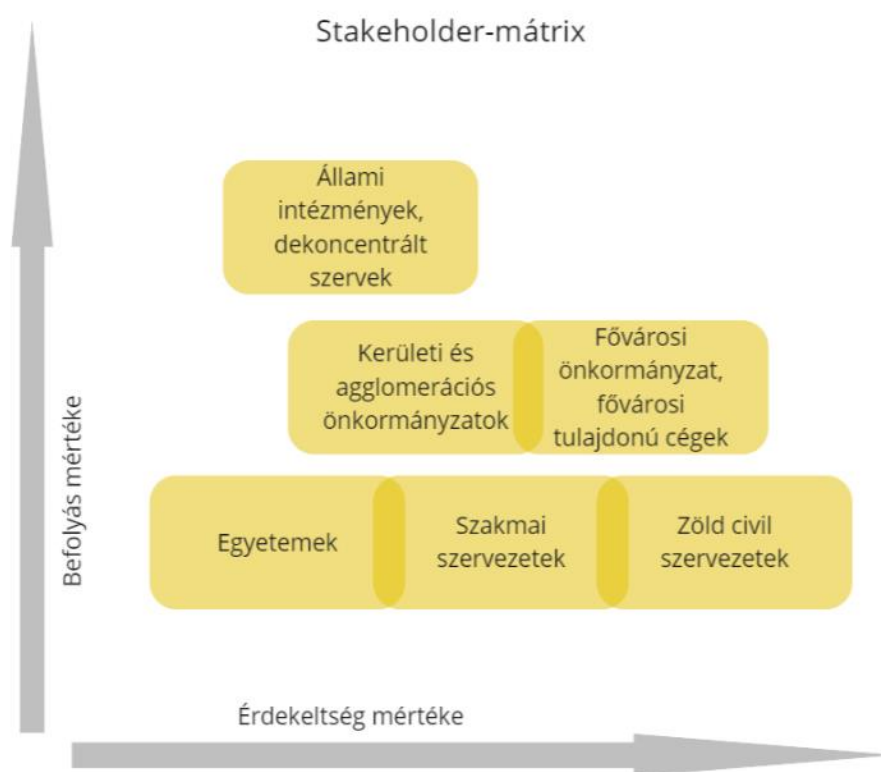
keretében olyan kék-zöld megoldások is megvalósíthatók lennének, amelyre jelenleg az önkormányzatoknak, lakosságnak vagy vállalkozásoknak nincs elegendő anyagi forrása. Másrészt, a kiléptékű, természetközeli megoldások alkalmazása beépíthető lenne a tervezési szerződések kereteibe is. Fontos szempont az is, hogy a kerületi önkormányzatoknak azonos és összehangolt elvárásai legyenek



6. A fővárosi vízgazdálkodásban érintett stakeholderek

6.1. Szereplők áttekintése stakeholder-mátrixsal

A kutatás során készített szakértői interjúk alapján azonosításra kerültek azok a stakeholder-csoportok (érintetti csoportok), akik a fővárosi vízgazdálkodási kihívások és fejlesztések kapcsán döntéshozói, megvalósítói vagy véleményezési jogkörrel rendelkezhetnek. Az alábbi ábrán a stakeholder-csoportok az interjúk alapján azonosított befolyásuk, valamint érdekeltységük mértéke szerint kerülnek csoportosításra. A szakértői interjúkra támaszkodva a kutatócsoport 7 stakeholder-csoportot azonosított: állami intézmények; dekoncentrált szervek, kerületi és agglomerációs önkormányzatok, fővárosi önkormányzat, fővárosi tulajdonú cégek, egyetemek, szakmai szervezetek, valamint zöld civil szervezetek.



Az interjúk alapján összeállított érdekcsoportok befolyás és érdekelttség szerint, Forrás: Saját szerkesztés

A kutatás során pilot jelleggel megkezdtük a stakeholderek közötti kapcsolatok erősségének feltérképezését. Interjúalanyainkat arra kértük, adják meg, milyen gyakorisággal lépnek kapcsolatba más vízgazdálkodással foglalkozó, ahhoz kötődő szervezettel. Az eredmények alapján hálózati térképet készítettünk, ami jól visszaadja a fő szereplők központi elhelyezkedését a vízgazdálkodási szereplők rendszerében.



A **Belügyminisztérium** Közigazgatási Államtitkárságához tartozik a Közfoglalkoztatási és Vízügyi Helyettes Államtitkárság. Ez a szervezeti egység irányítja az Országos Vízügyi Főigazgatóságot, valamint az Országos Katasztrófavédelmi Igazgatóságot is. A fővárost érintő területi szervek a Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság, valamint a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság.

Az **Innovációs és Technológiai Minisztérium** három államtitkársága is érintett lehet a fenntartható vízgazdálkodás kérdéseiben: az Energiaügyekért és Klímapolitikáért Felelős Államtitkárság, az Európai Unió Fejlesztésekért Felelős Államtitkárság, valamint a Fenntarthatóságért Felelős Államtitkárság. Az ITM irányítása alá tartozik a jelenleg teljes szervezeti átalakulásban lévő Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztálya is.

Végül, az **Agrárminisztérium** szervezeti egységei közül kiemelendő a Környezetügyért Felelős Államtitkárság, ahol a Környezetvédelemért Felelős Helyettes Államtitkárság, valamint a Természetvédelemért Felelős Helyettes Államtitkárság érintett a témakörben. A Környezetvédelemért Felelős Államtitkárság felügyelete alá tartozik az Országos Meteorológiai Szolgálat, míg a Természetvédelemért Felelős Helyettes Államtitkárság irányítja a nemzeti parki igazgatóságokat, így a jelenleg területileg érintett Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságot is.

A minisztériumok mellett fontos kiemelni a **Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatalt** is, amelynek felállításáról és működési rendjéről a 2013. évi XXII. törvény a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatalról rendelkezik. A hivatal az állam villamosenergia-, földgáz- és távhőellátással, víziközmű-szolgáltatással, valamint hulladékgazdálkodási közszolgáltatás díjszabályozásának előkészítésével kapcsolatos feladatait ellátó, önálló szabályozó szerv, amely csak jogszabálynak van alárendelve.

Az állami dekoncentrált területi szervek közül a fővárosi vízgazdálkodási feladatok ellátásában érintett lehet a **Pest Megyei Kormányhivatal**, valamint a **Fővárosi Kormányhivatal**. A Pest Megyei Kormányhivatal egységei közül kiemelendő a Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály, míg a Fővárosi Kormányhivataltól az Építésügyi és Örökségvédelmi Főosztályt, valamint a Műszaki Engedélyezési és Fogyasztóvédelmi Főosztályt lehet bevonni a vonatkozó fejlesztések véleményezésébe. Emellett érdemes megemlíteni a horizontális, vízgyűjtő-szintű együttműködések szempontjából releváns Pest megyében található járási hivatalokat is: Aszódi Járási Hivatal, Budakeszi Járási Hivatal, Ceglédi Járási Hivatal, Dabasi Járási Hivatal, Dunakeszi Járási Hivatal, Érdi Járási Hivatal, Gödöllői Járási Hivatal, Gyáli Járási Hivatal, Monori Járási Hivatal, Nagykátai Járási Hivatal, Nagykőrösi Járási Hivatal, Pilisvörösvári Járási Hivatal, Ráckevei Járási Hivatal, Szentendrei Járási Hivatal, Szigetszentmiklósi Járási Hivatal, Szobi Járási Hivatal, Váci Járási Hivatal, valamint a Vecsési Járási Hivatal.



Miniszterelnökség

Közszolgálatért Felelős Államtitkár

Építészeti és Építésügyi Helyettes
Államtitkár

*Településtervezési, Területrendezési és
Világörökségi Főosztály*

*Építésügyi Szabályozási és Hatósági
Főosztály*

Budapest és a Fővárosi Agglomeráció Fejlesztéséért Felelős Államtitkarság

Budapest és a Fővárosi Agglomeráció
Fejlesztésének Végrehajtásáért Felelős
Helyettes Államtitkár

*Koordinációs, Monitoring és Budapest
Zöldfelület-Fejlesztési Főosztály*

Belügyminisztérium

Közigazgatási Államtitkarság

Közfoglalkoztatási és Vízügyi Helyettes
Államtitkarság

Vízügyi Koordinációs Főosztály

*Vízgyűjtő-gazdálkodási és
Vízvédelmi Főosztály*

Vízgazdálkodási Főosztály

Országos Vízügyi Főigazgatóság

Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság

Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság

*Fővárosi Katasztrófavédelmi
Igazgatóság*

Innovációs és Technológiai Minisztérium

Energiaügyekért és Klímapolitikáért Felelős Államtitkarság

Klímapolitikai Helyettes Államtitkarság

Fenntarthatóságért Felelős Államtitkarság

Európai Unió Fejlesztéseikért Felelős Államtitkarság

Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat

Nemzeti Alkalmazkodási Központ
Főosztály

Agrárminisztérium

Környezetügyért Felelős Államtitkarság

Környezetvédelemért Felelős Helyettes
Államtitkarság

Országos Meteorológiai Szolgálat

Természetvédelemért Felelős
Helyettes Államtitkarság

Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság



6.3. Megyei és fővárosi önkormányzat, fővárosi tulajdonú cégek

A megyei és a fővárosi önkormányzati szereplők közül először a **Pest Megyei Önkormányzati Hivatalt**, valamint egy tematikusan szerveződő egységet, a **Pest Megyei Klímaplatformot** érdemes kiemelni. A Pest Megyei Klímaplatform tömöríti azon önkormányzati, civil, szakmai szereplőket, akik érintettek a megyei klímavédelemmel, környezetvédelemmel kapcsolatos tervezésben és fejlesztésben.

A **Főpolgármesteri Hivatal** tekintetében elsősorban három szervezeti egység kiemelendő a fővárosi vízgazdálkodás szempontjából: a Klímavédelmi Főosztály, a Városfejlesztési Főosztály, valamint a Városüzemeltetési Főosztály.

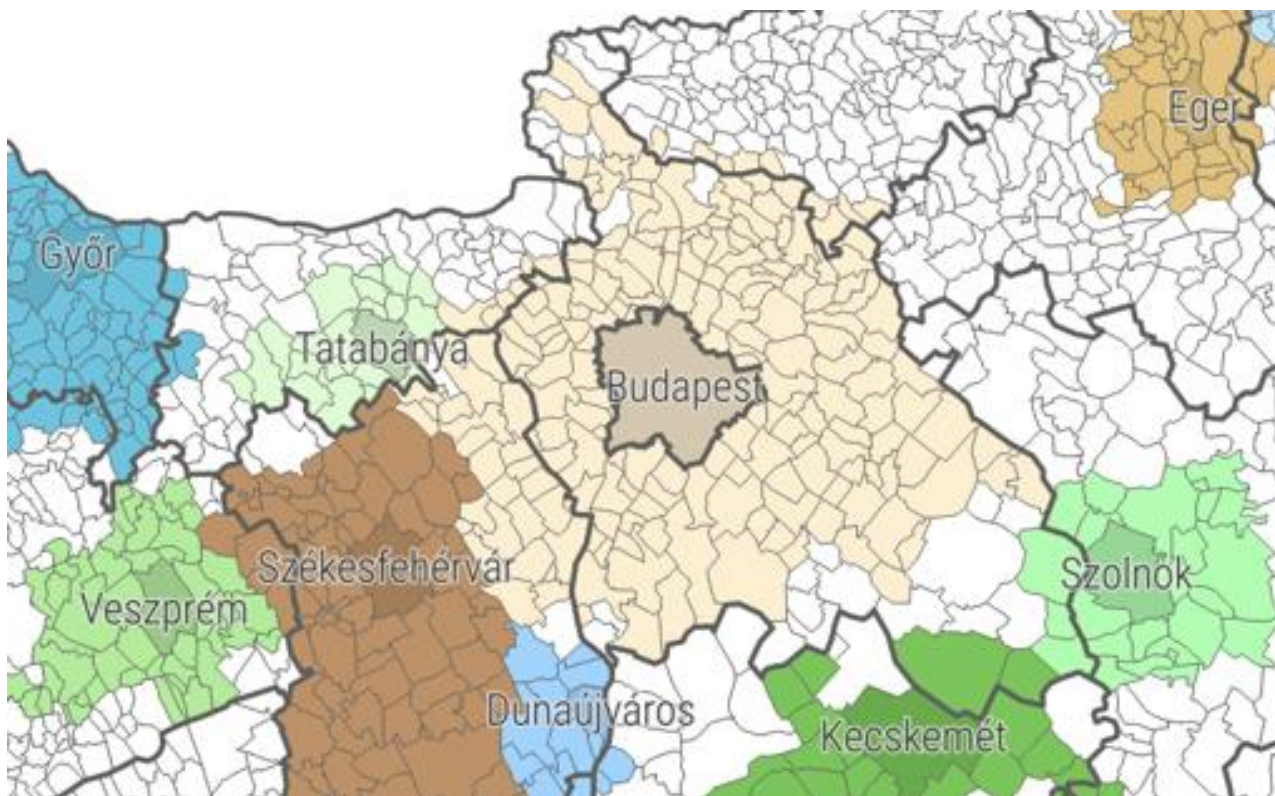
A fővárosi, vagy elsősorban fővárosi tulajdonban lévő cégek közül a **Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.** és a **Fővárosi Vízművek Zrt.** közvetlenül érintett a vízgazdálkodásban és csapadékvízkezelésben. Az FCSM Hálózatüzemeltetési Igazgatósága, valamint a Környezetgazdálkodási Igazgatósága (Ár- és Belvízvédelmi Osztály) az a két szervezeti egység, amelyek elsősorban a kérdésben érintettek. További fővárosi szervezetek, amelyek az együttműködés fontos a közvetett érintettség miatt:

- **Budapest Főváros Városépítési Tervező Kft.:** A BFVT 1997 tavaszán, az ország második legnagyobb településtervező cégeként jött létre, jelenleg az ország legnagyobb komplex településtervezéssel foglalkozó cége.
- **Budapesti Közlekedési Központ:** A Budapesti Közlekedési Központot 2010-ben alapították, szervezet a főváros közlekedésszervezőjeként Budapest közösségi közlekedéséért, annak működtetéséért és fejlesztéséért felel.
- **Budapest Gyógyfürdői és Hévízei Zrt.:** A Fővárosi Közgyűlés a 1996-ban egyszemélyes részvénytársasággá alakította át Budapest Gyógyfürdő és Hévízei Rt. néven. A BGYH-hoz tartozik minden budapesti gyógyfürdő fenntartása és fejlesztése.
- **Budapest Közút Zrt.:** A Budapest Közút Zrt. alapvető feladatai közé tartozik az üzemeltetésében lévő úthálózat, közúti hidak, felüljárók, gyalogos aluljárók, egyéb műtárgyak, valamint forgalomtechnikai létesítmények üzemeltetési és fenntartási feladattal kapcsolatos kivitelezési munkák elvégzése.
- **EnviroDuna Kft.:** Az Enviroduna Beruházás Előkészítő Kft 2002-ben alakult „Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep és kapcsolódó létesítményei” ún. ÉlőDuna Projekt előkészítése és megvalósítása során szükséges projektmenedzseri feladatok elvégzésére.
- **Főkert Nonprofit Zrt.:** A Főkert területén évente mintegy 6.000.000 m² zöldterület fejlesztési és fenntartási feladatot lát el, valamint 59.000 db fasori fa, 47.000 db parkfa, 8,6 millió m² fővárosi védett terület és 3 millió m² fővárosi erdőterület gondozását végzi.
- **Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság:** A jelenleg kb. 400 fős szervezet a Fővárosi Önkormányzat kezelésében vagy tulajdonában lévő közterületeken, jellemzően főútvonalakon rendelkezik illetékességgel. Feladatai közé tartozik a tömegközlekedési eszközök használati rendjének fenntartásában, szerződéseszerű használatának ellenőrzésében való részvétel, a kék- és sárga lámpás járműelszállítási tevékenység, mely a közérdekű feladatellátás során Budapest

területén közúti, vagy közösségi közlekedést akadályozó, vagy egyéb szabálytalanul parkoló személygépjárművek elszállítását végzi, a közterületeken folytatott engedélyhez, illetve útkezelői hozzájáruláshoz kötött tevékenységek szabályszerűségének az ellenőrzése, a lakosságot leginkább irritáló közterületi jogsértések megelőzése, megakadályozása, megszüntetése.

6.4. Kerületi és agglomerációs önkormányzatok

A megyei és a fővárosi önkormányzat mellett a következő területi szintet a kerületi és a főváros agglomerációjába tartozó települési önkormányzatok jelentik. A **23 kerületi önkormányzat** mellett a komplex tervezési és fejlesztési feladatok során együttműködő lehet az a **81 agglomerációs önkormányzat**, amelyek a 2005. évi LXIV. törvény alapján a fővárosi agglomerációs térség részét képezik. A **Fővárosi Agglomeráció Önkormányzati Társulás** 18 önkormányzatot tömörít az említett 81-ből.



Budapest funkcionális várostérsége, Forrás: https://www.ksh.hu/teruletiatasz_urban_audit

6.5. Szakmai szervezetek

A vízgazdálkodásban közvetlenül vagy közvetetten érintett szakmai szervezetekről kimerítő lista aligha készíthető, azonban az alábbi lista a kutatás empirikus részében említett szakmai szervezeteket tekinti át.

- **Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetsége:** A szövetség szakmai érdekképviseletet, szemléletformáló tevékenységet végez a környezetvédelmi gyártás területén. Számos



konferenciával és tájékoztató rendezvénnyel járulnak hozzá a környezetvédelmi gyártással kapcsolatos szakmai diskurzushoz.

- **Magyar Díszkertészek Szakmaközi Szervezete:** A Magyar Díszkertészek Szakmaközi Szervezetének célja, hogy a díszkertész, tájépítész szakma érdekeit képviselje és felhívja a figyelmet a megfelelő zöldfelület-gazdálkodás fontosságára.
- **Magyar Hidrológiai Társaság:** Az MHT társadalmi célú szakmai szervezet. Célja, hogy előmozdítsa és lehetővé tegye a korszerű ismeretek és tapasztalatok cseréjét a víztudományok és a technika területén dolgozó szakemberek között. 2013-ban 96 éves Társaság a Magyarhoni Földtani Társulat 1917-ben alakult hidrológiai szakosztályából jött létre a szervezet.
- **Magyar Kertépítők Országos Szövetsége:** A Magyar Kertépítő és Fenntartó Vállalkozók Országos Szövetsége 1995 óta működik, a Szövetség alapvető célja a kertépítő és fenntartó vállalkozók szakmai érdekeinek, és szakmai álláspontjának minden téren történő szervezett, hatékony képviselete. Néhány éve a szövetségbe beolvadt a Zöldtető-Építők Országos Szövetsége, így jelenleg a MAKEOSZ képviseli a ZÉOSZ-t is.
- **Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete:** A Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete (Hungary Green Building Council, HuGBC) 2009 óta az építésgazdaság minden területét átfogó szakmai platform és közösség. Szakmai érdekvédelmet lát el a fenntartható épített környezet megvalósítását célzó aktuális és jövőt formáló kérdésekben. A szervezet törekszik arra, hogy felhívja a figyelmet az előremutató gyakorlatokra, valamint szemléletformáló és tudásbázis-növelő képzéseket, rendezvényeket tart.
- **Magyar Mérnöki Kamara, Vízgazdálkodási és Vízépítési Tagozat:** Az MMK Vízgazdálkodási és Vízépítési Tagozata, valamint a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara olyan szakembereket tömörít országos és fővárosi szinten, akik átfogó szakmai tapasztalattal rendelkeznek a vízgazdálkodást és a víziközművet érintő tervezések és fejlesztések terén.
- **Magyar Tájépítészek Szövetsége:** A Magyar Tájépítészek Szövetsége a tájépítészek országos szintű szakmai szervezete, amely lehetőséget ad a szakmán belüli tapasztalatcserére, valamint rendszeresen továbbképzéseket nyújt.
- **Magyar Tudományos Akadémia, Víztudományi Elnöki Bizottság:** Az MTA Víztudományi Elnöki Bizottságának célja, hogy a vízügyi ágazatok és tudományterületek között közvetítsen, majd a szakmai álláspontokat képviselje a kormányzat felé. Emellett, a Bizottság szerepet vállal a vízügyi stratégiai irányok meghatározásában, valamint a nemzetközi kapcsolatok építésében.
- **Magyar Urbanisztikai Társaság:** A Magyar Urbanisztikai Társaság, valamint a Magyar Urbanisztikai Tudásközpont tömöríti a területfejlesztő és urbanista szakembereket. A Társaság rendszeres szakmai előadásokkal, éves konferenciával támogatja a szakma tudásbővülését, valamint éves díjakkal törekszik felhívni a figyelmet a példamutató településfejlesztési gyakorlatokra.
- **Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség:** A Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetséget 1997-ben alapították. A szövetség célja, hogy a vízminőség- és a környezet védelme érdekében a fenntartható szennyvízgazdálkodás feladatainak megoldására biztosítson megfelelő keretet a szakmai közösségnek.



- **Magyar Víziközmű Szövetség:** A Magyar Víziközmű Szövetség a magyarországi víz- és csatorna szolgáltató szervezetek valamint a kapcsolódó vízipar, kereskedelem és oktatási intézmények társadalmi úton szervezett, önálló szakmai érdekképviseleti szervezete. A Magyarországon működési engedéllyel rendelkező 40 víziközmű-szolgáltatóból 38 a Szövetség tagja.

6.6. Egyetemek

Hasonlóan a szakmai szervezetekhez, a magyarországi egyetemi képzések kimerítő áttekintése sem megvalósítható teljes mértékben, hiszen számos képzés tematikájának keretében felmerülhetnek releváns tananyagok, témák. A jelenlegi felsorolásban olyan egyetemi egységek szerepelnek, amelyekre az empirikus kutatásban gyakran hivatkoztak az interjúalanyok.

- **Budapesti Műszaki és Közgazdaságtudományi Egyetem:** Az elsők között említendő a BME három tanszéke is, amelyek vízgazdálkodási és környezetvédelmi oktatással foglalkoznak: a Vízépítési és Vízgazdálkodási Tanszék, a Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, valamint a Környezetgazdaságtan Tanszék is.
- **Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem:** A MATE Tájépítészeti Intézetének tájépítész-képzése jelentősen hozzájárul a fiatal szakemberek fenntartható szemléletű képzéséhez.
- **Nemzeti Közszolgálati Egyetem:** Az NKE bajai Víz tudományi Karán jelenleg is kidolgozás alatt áll egy fenntartható, kisléptékű megoldásokat áttekintő képzési modul a vízmérnök-hallgatók számára.

6.7. Zöld civil szervezetek

Jelen alfejezetben a teljesség igénye nélkül ismertetésre kerül néhány olyan zöld civil szervezet, akik szakmai tudásuk, pályázati tapasztalataik, vagy a lakosság különböző csoportjaival való kapcsolatuk miatt együttműködő partnerek lehetnek.

- **Energiaklub:** Az Energiaklub célja, hogy átfogó szemléletváltást érjen el mind az energiát termelők, a felhasználók és a szakpolitikai döntéshozók körében. A szervezet célja az energiaforrások ésszerű és diverzifikált használata, valamint az energiapazarló megoldások megváltoztatása. Az Energiaklub tevékenysége az energiahatékonyság, a megújuló erőforrások, az éghajlatvédelem, a hagyományos energiahordozók és az energiapolitika területeire fókuszál.
- **Felszínalatti Vizekért Alapítvány:** A Felszínalatti Vizekért Alapítvány célja a vízkészletek feltárása és védelmének biztosítása, amelynek érdekében elengedhetetlen a tervszerű kutatások és feltárások feltételrendszerének kidolgozása.
- **Greendependent Intézet:** A GreenDependent Intézet 2011-ben alakult közhasznú szervezet. Az Intézet küldetése a "fenntartható életformák, termelési módszerek és fogyasztási szokások kutatása, kialakítása és terjesztése." Legfontosabb célcsoportjaik a lakosság (egyének, háztartások, családok, közösségek), a közösségek és önkormányzatok.



- **Greenpeace Magyarország:** A Greenpeace független globális környezetvédő szervezet. Aktívan cselekszik a pozitív változásokért, egy élhető és békés jövő érdekében. A Greenpeace magánadományokból tartja fenn magát.
- **Klímaparát Települések Szövetsége:** A Klímaparát Települések Szövetsége Magyarország egyetlen tematikus céllal szerveződő önkormányzati szövetsége. A mára több, mint 70 önkormányzati taggal rendelkező szövetség néhány lelkes polgármester és szakértő összefogásával azért jött létre, hogy a szakmai tapasztalatok megosztásával megkönnyítse, segítse helyi, települési szinten az elkerülhetetlen változásokhoz történő alkalmazkodást és a kihívásokra történő felkészülést.
- **Levegő Munkacsoport:** A Levegő Munkacsoport politikai pártoktól és gazdasági érdekektől mentes független társadalmi szervezet. A szervezet célja, hogy minél több ember számára egészséges, emberhez méltó környezet alakuljon ki. A szervezet kiemelten törekszik az állampolgári részvétel lehetőségeinek bővítésére, a nyilvánosság, a tájékoztatás és a tájékozódás szabadságának kiteljesítésére.
- **Magyar Geotermális Egyesület:** A Magyar Geotermális Egyesület tagjai elsősorban a földhőhasznosítás területén végeznek szakértői, tervezési vagy kivitelezési tevékenységet, részben jogi személyiségű egyéni és társas vállalkozások, önkormányzatok, amelyek termálvízre alapozott energetikai hasznosítást folytatnak.
- **Magyarországi Éghajlatvédelmi Szövetség:** A Magyarországi Éghajlatvédelmi Szövetség 2009-ben alakult. A Szövetség célja, hogy összefogja, segítse és hatékonyabbá tegye a közösségi - társadalmi szervezetek és önkormányzatok közreműködésével megvalósuló - kezdeményezéseket, melyek az éghajlatváltozás problémájára keresik a választ.
- **Magyar Madártani Egyesület:** Az MME célja, hogy a madarak védelmével hozzájáruljon az emberi életminőség és a biológiai sokféleség megőrzéséhez Magyarországon. Ennek érdekében a szervezet együttműködésik a lakossággal, az önkormányzatokkal, a gazdálkodókkal és az állami természetvédelemmel. Az önkéntesek segítségével ismeretterjesztő előadásokat, tábort rendeznek, kiadványokat jelentetnek meg.
- **Magyar Természetvédők Szövetsége:** A Magyar Természetvédők Szövetsége több, mint 100 hazai környezet- és természetvédő szervezet közössége, fő célja a természet egészének a védelme és a fenntartható fejlődés elősegítése. Az 1989-ban alapított Szövetség tagjai Magyarország minden megyéjében jelen vannak és küzdenek természeti értékeink megóvásáért, a környezeti terhelések megelőzéséért.
- **Magyarhoni Földtani Társulat:** A Magyarhoni Földtani Társulat alapvető feladata a földtan és rokntudományai művelésével foglalkozó szakemberek összefogása, a gyakorlati és tudományos eredmények bemutatása, terjesztése, publikálása,
- **Nemzetközi Dendrológiai Alapítvány:** A Nemzetközi Dendrológiai Alapítvány 1995-ben jött létre. A megalakulásakor kitűzött célok között első helyen szerepel a természetismereti műveltség terjesztése, a szakismereti és alkalmazott botanikai - elsősorban a környezetvédelmi és tájlesztetikai - műveltség, mai kifejezéssel a "környezettudatos nevelés" elősegítése.



- **Város és Folyó Egyesület:** A Város és Folyó Egyesület célja, hogy a Duna-parti felértékelődjenek, többek között a művészet és a közösségfejlesztés eszközeivel hívják fel a figyelmet a problémára, valamint számos közösségi kezdeményezésük van a Duna-part mentén.
- **WWF Magyarország:** A WWF Magyarország 1991-ben kezdte meg működését. A szervezet természetvédelmi munkája kiterjed a vizes élőhelyek - kiemelten a folyóvízi és ártéri rendszerek - és a természetes erdeink védelmére, a fenntartható, környezetbarát mezőgazdaság és vidékfejlesztés területére, a védett és veszélyeztetett élőhelyek és fajok megóvására. Emellett nagy figyelmet fordítanak az éghajlatváltozás hatásainak csökkentésére, és a környezettudatosság eszméjének minél szélesebb körű elterjesztésére.
- **10 Millió Fa Egyesület:** Az egyesület célja, hogy társadalmi mozgósítással tíz millió új fát ültessenek el Magyarországon. A szervezők felhívják a figyelmet arra is, hogy a résztvevők közötti munkamegosztás és az ültetés szervezése alkalom arra is, hogy sokféle fórumon a klíma- és biodiverzitás-válság idején szükséges teendőkről beszéljenek.



7. Beavatkozási lehetőségek

Ebben a fejezetben fővárosi vízgazdálkodási kihívásokra reflektáló beavatkozási lehetőségek kerülnek bemutatásra. A fejezet első részében a csapadékvíz kezelésével kapcsolatos fejlesztési lehetőségeket, majd a második részében a vezetékes ivóvízzel kapcsolatos megoldásokat tekintjük át. A bemutatott beavatkozási lehetőségek budapesti példákkal kerülnek illusztrálásra.

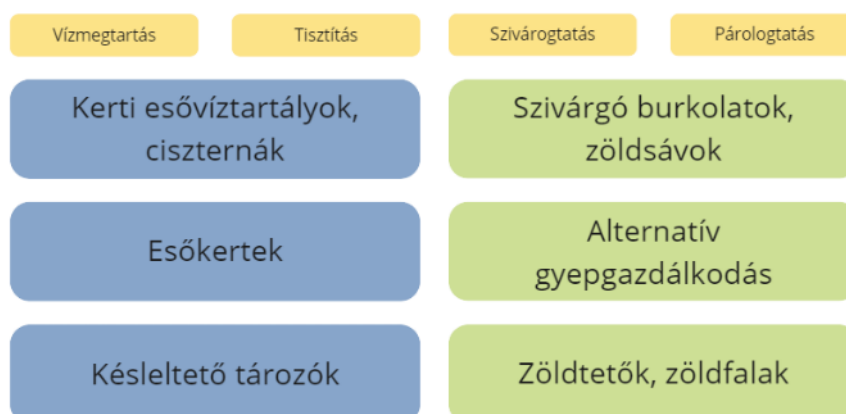
A megoldások ismertetésének sorrendje a vízkörforgást követi, tehát a csapadékvíz esetében a lehullástól, a vezetékes ivóvíz esetében pedig a szállítástól tekintjük át sorban a lehetőségeket. Egy másik megközelítésben, a megoldások sorrendje a kisléptékű, kis költségigényű felől a nagyléptékű, nagyobb költségigényű megoldások felé halad.

7.1. Csapadékvíz

A csapadékvízzel kapcsolatos megoldások számos szempontból kategorizálhatók, hiszen az esővízmegtartás kisléptékű megoldásai számos módon kombinálhatók is. Az alábbi ábrán értelem szerűen kékekkel vannak jelölve az elsősorban kék infrastrukturális megoldások, ahol víztest, vízfelület megléte jellemzi a megoldást. Ezzel szemben, zölddel vannak jelölve az elsősorban zöld infrastrukturális megoldások, ahol a vízmegtartás közvetlen, zöldfelületek támogatásával valósul meg.

A csapadékvíz megtartásának közvetlen módja a helybeni vagy az elvezetett tározás. Emellett, a városi zöldfelületek intenzitásától függően jelentős beszivárogtatásra és párologtatásra adnak lehetőséget. Megemlítendő, hogy a csapadékvíz egy része szennyezettsége miatt csak tisztítás után újrahasznosítható.

Csapadékvizes megoldások





7.1.1. Kerti esővíztartályok, ciszternák

A nagyvárosi vízmegtartás legalapvetőbb eszköze a lakossági esővízgyűjtés. A lakossági tulajdonban lévő burkolt felületekre hulló csapadékot olcsó és egyszerű infrastrukturális megoldással lehet visszatartani, majd az összegyűlt csapadékkal locsolni, az adott területet hűsíteni. Számos budapesti kerület csapadékgyűjtő eszközökkel szorgalmazza a lakosságot az esővíz felhasználásra/helyben tartására. Az eddigi kezdeményezéseket az alábbi ábra foglalja össze.

Költségesebb megoldás a komplex esővízgyűjtő rendszer, amelynek az a lényege, hogy megfelelően méretezett, egymáshoz műszakilag tartozó és illeszkedő elemekből, hosszútávon is használható rendszer alakuljon ki. A rendszer tartozékai pl. a tartályok, szivattyúk, szűrők. Természetesen a teljes rendszer ára, lényegesen magasabb mint egy hagyományos víztartály ára.

Esővízgyűjtő pályázatok

	Pályázók köre	Keretösszeg	Önkormányzati rendelet
X. kerület	kerületi lakcímmel rendelkező lakos, családi házak	nincs adat	nincs adat
XI. kerület	kerületi lakcímmel rendelkező lakos civil szervezetek, egyesületek, alapítványok társasházak, lakásszövetkezetek gazdálkodó szervezetek	3,5 millió Ft	nincs adat
XV. kerület	kerületi lakcímmel rendelkező lakos kerttel, udvarral rendelkező társasház, lakásszövetkezet nonprofit szervezet (egyház, alapítvány, egyesület stb.); gazdasági társaság	4 millió Ft, pályázói önrész: 2.000 Ft/gyűjtő edény	Budapest Főváros XV. kerületi Önkormányzat 2021. évi költségvetésről szóló 3/2021. (II.26.) önk. rendelet 4.3 melléklet Egyéb dologi kiadások
XVI. kerület	kerületi lakcímmel rendelkező lakos	nincs adat	Budapest Főváros XVI. kerületi Önkormányzat Képviselő-testületének 27/2015. (XI.2.) önkormányzati rendelet
XVIII. kerület	kerületi lakcímmel rendelkező lakos intézmények (bölcsődék, óvodák, szociális intézmények)	nincs adat	nincs adat
XXII. kerület	kerületi lakcímmel rendelkező lakos	8 millió Ft	nincs adat

A fővárosban elérhető lakossági esővízgyűjtő pályázatok jellemzői, Forrás: Saját szerkesztés



Ezzel szemben felszín alatti esővízgyűjtésre, ciszterna kialakításra egyelőre még nem áll rendelkezésre kerületi pályázat, amelynek egyértelmű oka, hogy a ciszterna létesítése költségesebb és szakértelem-igényesebb megoldás.

7.1.2. Késleltető záportározók

A főváros számos kerületében található olyan záportározók, amelyek összegyűjtik és/vagy visszatartják a főváros területén lehulló csapadékot.

Záportározók			
	Pontos lokáció	Méret	Megjegyzés
III. kerület	Péterhegyi árok	10 000 m ³	Időszakos csapadékvíz visszatartás
III. kerület	Kőbánya utcai árok	1 600 m ³	Időszakos csapadékvíz visszatartás
III. kerület	Péterhegyi lejtő / Remetehegyi árok	2580 m ³	
III. kerület	Testvérhegy	1500 m ³	Zárt szelvényű, Testvérhegyi árok vizeit vezeti el késleltetve a Bécsi úti befogadóba
IV. kerület	Mogyoródi-patak / Óceán-árok 1. ág	13 330 m ³	
XI. kerület	Határ-árok	74 000 m ³	Csak kritikus, nagy mennyiségű zábor esetében tart vissza csapadékot (árvízcsúcs-csökkentő tározó)
XI. kerület	Kapolcs utca	2500 m ³	A lakópark csapadékvizének visszatartására képes, a Hosszúréti-patakba csatlakozás előtt
XVI. kerület	Zúgó-patak	693 m ³	
XVI. kerület	Naplás-tó	397 000 m ³	Szila-patak árhullámaint csökkenti

A legnagyobb fővárosi záportározók, Forrás: Saját szerkesztés

7.1.3. Esőkertek

Az esőkertek lelassítják, visszatartják és tisztítják a nagyvárosi burkolt felületekről összegyűlő csapadékot. Az esőkertek előnye, hogy az alacsonyabban fekvő területeken, árkokban relatív kis anyagi ráfordítással telepíthetők. Az esőkertek vízmegtartó és vízsűrő funkciójuk mellett az élővilág számára is menedéket jelentenek a nagyvárosi környezetben.

Az első Budapesten létesült esőkert-rendszer a Margit-szigeten található. A Green City elvek alapján kivitelezett **Margitszigeti Öko-játszótér** a zöldmenedzsment egyfajta ötvözetének tekinthető, hiszen a projekt során a vízkörforgás menedzsment, talajmenedzsment, növényi rendszer fejlesztése mellett a fenntartható anyaghasználatra és a környezeti nevelésre is nagy hangsúlyt fektetett.

Az esőkerteknél három komplex fővárosi projekt is megemlíthető, amelyek jelenleg is tervezés vagy kivitelezés alatt állnak: a **Gellért-hegy**, a **Pünkösdfürdő Park** és a **Városháza Park** komplex megújítási programja.



Esőkert, Forrás: <https://fmc.hu/2020/10/10/esokert-nemcsak-gyonyoru-hanem-hasznos-is>

7.1.4. Zöldtetők, zöldfalak

A zöldtetők típusai közül tetőkert esetében szinte minden olyan növény felhasználható, amelyeket a földszinti kerteknél is alkalmaznak. Erre vonatkozóan alig van korlátozás, így évelők, fűfélék, gyep, sőt akár kisebb fák is ültethetők. Az intenzív zöldtetők a tetőkertek legértékesebb típusát jelentik. Ugyanolyan sokoldalúan hasznosíthatók, mint a talajszinti kertek, azonban fenntartásuk intenzív ápolással jár. Elnevezésük - intenzív - is a gyakori, rendszeres gondozási igényre utal.

A Budapesten kialakított zöldtetők közül az első között volt a **Westend Bevásárlóközpont** tetején található intenzív zöldtető. A legújabb, és talán legmonumentálisabb intenzív zöldtető Budapesten pedig jelenleg is kivitelezés alatt áll a városligeti **Néprajzi Múzeum** tetején.



A Néprajzi Múzeumon kialakított intenzív zöldtető látványterve, Forrás:

<https://magyarepitestechika.hu/index.php/teto/latvanyterven-jol-nez-ki-de-hogy-lesz-ebbol-haz/>

Az extenzív zöldtetők alacsony fenntartási igényű födémre telepített egyszintes élő zöldfelületek. Általában 8-25 cm teljes rétegvastagsággal készülnek, a zöldtető rétegrendre extenzív tetőkerti ültetőkeverék kerül, melyet alacsony vízigényű vegetációval zárunk. Ellentétben az intenzív zöldtetőkkel, a növényfajta választék determinált: pozsgások (szukkulensek) és szárazságtűrő fűfélék alkotják. Elsősorban funkcionális (víz visszatartó, mechanikai védelmi és hőszigetelési) szempontok miatt használjuk, esztétikai értékük nem közelíti meg az intenzív tetők lüktetését.



A legelső budapesti extenzív tetők között említhető az **Örs vezér téri IKEA** tetején kialakított terület, amelyen szakmai szervezetek rendszeresen szerveznek szakmai bejárásokat is (például a Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete és a Magyar Kertépítők Országos Szövetsége).

A zöldtetőépítésben élen jár néhány Váci úti irodaház is, mint például a **Skanska** irodaháza. Az elmúlt években különösen népszerűvé vált a zöldtető-építés azért is, mert az építési szabályzatban előírt kötelező zöldfelületi arány zöldtetők létesítésével is elérhető.



A Skanska irodaházának felülnézeti látványterve, Forrás: <https://www.portfolio.hu/ingatlan/20150403/epul-a-skanska-hetedik-budapesti-irodahaza-212253>

A zöldfalak, zöldhomlokzatok esetén a telepített növény kapaszkodási formája és támrendszerigénye alapján két gyakrabban alkalmazott típust különböztethetünk meg. A közvetlenül az épület falán járulékos gyökereikkel (pl. borostyán) vagy tapadókorongos ágkacsukkal (pl. vadszőlő) megkapaszkodni képes növényfajok alkalmazásakor nincs szükség támrendszerre. Azon növényeknél melyek csak támasztékra képesek felfutni, kiegészítő szerkezeti megoldások szükségesek. A homlokzatokat nem csak alulról hanem a tető felől is be lehet futtatni. Ennél a ritkábban alkalmazott típusnál a lecsüngő futónövényeket a tetőkertbe telepítik. Ez a megoldás külön támrendszert nem igényel.

Számos zöldfalas megoldás látható a nemrégén átadott, díjnyertes **Széllkapu Parkban**, ami a Mammut Bevásárlóközpont mellett található. A tervezők egy „origami”-parkot hoztak létre, különböző



karakterű, könnyen átjárható parkrészekkel. Helyet kapott benne 355 fa és cserje, egy 650 négyzetméter felületű tó, 115 fából álló cseresznyefaliget, napelemek, ügyességfejlesztő játszótér, vendéglátásra alkalmas egységek. Leglátványosabb eleme a 350 tonnás acélvázra felfuttatott zöldfal, amely közlekedő- és összekötőelemként, illetve pihenő- és kilátópontként is működik.



Zöldfal a Széllkapu Parkban, Forrás: <https://welovebudapest.com/cikk/2020/8/20/uj-varosi-zoldfelulet-a-mammut-mellett-atadtak-a-millenaris-szellkapu-parkot>

7.1.5. Alternatív gyepgazdálkodás

Az alternatív gyepgazdálkodás terén a Fővárosi Önkormányzat jelentős lépéseket tett az elmúlt években. A **Vadvirágos Budapest Program** keretében magasabbra engedett gyepfelületeket alakítanak ki, amelyek több harmatot, vizet kötnek meg, ezáltal pozitívan hatnak a talajvízháztartásra, az ilyen felületek kevésbé száradnak ki aszályos időszakban.

Elsősorban a társasházi tulajdonban lévő területek megújítására írt ki a Fővárosi Önkormányzat, valamint számos kerületi önkormányzat **udvarzöldítési programokat**. A programok jellemzői az alábbi összefoglaló táblázatban láthatók.



Zöld udvar Budapesten, Forrás: <https://www.nagyhazak.hu/2021/02/06/egig-ero-fu-udvarzolditesi-program-palyazati-kiiras/>

Udvarzöldítési pályázatok

	Pályázati program neve	Pályázók köre	Keretösszeg
Főváros	Égig Éró Fű Udvarzöldítési Pályázat	társasházak, lakásszövetkezetek	30 000 000 Ft
I. kerület	Kertszépítési Pályázat	társasházak, lakásszövetkezetek, magánszemélyek	20 000 000 Ft
VI. kerület	Terézvárosi Udvarzöldítési Program	társasházak, lakásszövetkezetek	15 000 000 Ft
VIII. kerület	Zöld udvar pályázat	társasházak, lakásszövetkezetek	6 400 000 Ft
XIII. kerület	Újra zöld udvar pályázat	társasházak, lakásszövetkezetek	4 000 000 Ft

Kerületi udvarzöldítési pályázatok áttekintése, Forrás: Saját szerkesztés



7.1.6. Szivárgó burkolatok, zöldsávok

Egy vízáteresztő burkolat célja, hogy az esővíz átszivároghasson a felszínen, és bekerüljön a felszín alatti rétegekbe, vagy egy földalatti tárolóba, ami segít szabályozott módon visszaengedni azt a felszíni vizekhez. A vízáteresztő burkolatok három típusát lehet megkülönböztetni. A teljesen vízáteresztő burkolatok esetében szinte minden esővíz áthalad a burkolaton az alépítménybe vagy a talajba, felszíni vízmegmaradás nélkül. A részben áteresztő burkolatoknál perforált csövek fekszenek az alépítmény és az altalaj között, melyek segítenek a talaj befogadóképességét meghaladó mennyiségű vizet egy ideiglenes tárolóba vezetni. Végül, a nem áteresztő burkolatok esetében perforált csövek fekszenek az alépítmény és egy nem áteresztő réteg között, így a burkolaton átjutó összes esővíz egy tárolóba jut, a talajba nem szivárog be. Mindhárom megoldás csillapítja a heves esőzések okozta károkat, és megfelelően alkalmazva tárolni is tudja a túlfolyó vízmennyiséget. Az első két megoldás a talajba vezeti a csapadékot, így hozzájárul a talajvíz emelkedéséhez, ami bizonyos esetekben földcsuszamláshoz vezethet. A harmadik megoldás nem zavarja meg a talajvizet, hanem tárolja a túlfolyó csapadékot, majd kontrollált ütemben engedi vissza a környezetébe.

Az Újpesti Önkormányzat 2021-ben elindította a funkció nélküli, közterületi **aszfaltburkolatok feltörését**. Összesen 11 helyszínen törnek fel aszfaltot, összesen 4330 négyzetméteren, majd a helyükön pázsitfelületet hoznak létre. Ezáltal nő a kerület zöldfelület mutatója, a biodiverzitás, illetve a fenntartási feladatokat is költséghatékonyabban lehet majd elvégezni.



Aszfaltfeltörés Újpesten, Forrás:

<https://www.facebook.com/ujpestivarosgondnoksag/photos/pcb.463203271995032/463202938661732>

7.2. Ivóvíz

A fenntartható csapadékvízkezelés mellett a másik fő beavatkozási pont a vezetékes ivóvíz hatékony, takarékos használata és újrahasznosítása. Hasonlóan, a vezetékes ivóvízzel kapcsolatos beavatkozási lehetőségek is a vízkörforgás alapján kerülnek bemutatásra. Ahogy a fenntartható hulladékgazdálkodásnál, a vízgazdálkodásnál is alkalmazható a “3 R szemlélet”, amely az angol “Reduce, Reuse, Recycle” (Csökkents, Használd újra, hasznosítsd újra) szóösszetételből ered.



Ivóvizes megoldások



Ivóvizes megoldások csoportosítása, Forrás: Saját szerkesztés

7.2.1. Komplex szürkevíz-rendszerek

A komplex szürkevizes, víztakarékos rendszerek közül kiemelendő a **Dorottya Udvar**. Az 1914 és 1918 között épült, eredetileg katonai egyenruhagyárnak tervezett épületet - számos funkcióváltást követően - 2002-ben építették át modern, 21. századi irodaházzá. A zöld belső kerttel is büszkélkedő komplexum 28 500 négyzetméteren kínál átlagon felüli belmagassággal és padlótól a mennyezetig érő, hatalmas ablakkal rendelkező irodákat.



Forrás: <https://welovebudapest.com/cikk/2017/6/16/ilyen-is-lehet-egy-indusztrial-irodahaz-kertje-kortars-muveszet-a-dorottya-udvarban>

További komplex szürkevízes megoldások:

- **Hegyvidék Bevásárlóközpont:** A XII. kerületben a 2012-ben átadott Hegyvidék Bevásárlóközpont, “zöld pláza” eső- és szürkevíz tárolóval és zöldtetővel is rendelkezik. A tartályokban összegyűlt vizet WC öblítésére és öntözésre használják fel.
- **Hétszínvirág Óvoda, Zugló:** A XIV. kerületben (Zugló) 2021-ben kezdődött el a kivitelezés a Hétszínvirág Óvoda esővíz és szürkevíz hasznosítása érdekében. A megtisztított (előszűréssel és gyökérszűrés tisztítással) szürke és esővizet WC öblítésére és öntözésre hasznosítják. A projekt finanszírozása az Interreg CENTRAL EUROPE Programból és hazai társfinanszírozásból valósult meg. A pilot Projekt keretében a kerületek hasznos információkhoz juthatnak a csapadékvíz és szürkevíz hasznosítása érdekében a projekt honlapján, illetve a készülő összefoglaló dokumentum segítségével.
- **Fővárosi Állat- és Növénykert:** A kerületben a szürkevíz felhasználásra kiváló példa a Fővárosi Állat- és Növénykert és a Széchenyi Fürdő közös projektje, miszerint a használt termálvizet az állatkert fűtésre és a vízilovak fürdővizeként használja fel.



8. Megvalósítási eszköztár

A kutatás során az egyik fontos fókuszterületünk az volt, hogy feltárjuk azokat a lehetőségeket és eszközöket, amelyek reagálnak a megismert fő vízgazdálkodási kihívásokra és a főváros szintjén, annak hatáskörében alkalmazhatóak.

Kutatásunk tapasztalatai jól mutatják, hogy a fővárosnak több szerepe van: megjelenhet egyrészt mint tulajdonos (közművek, utak, ingatlanok), másrészt mint szabályozó hatóság (jógyakorlatok ösztönzése), nem utolsósorban pedig mint ösztönző erő a közösségek számára (mintaprojektek, pályázatok, információbővítés és példamutatás).

Az összegyűjtött eszközöket annak gyakorlati megvalósítója, kivitelezője szempontjából 3+1 részre tagoltuk, alábbiak szerint:

- **fővárosi önkormányzat:** beszélhetünk a főváros közvetlen hatáskörében alkalmazható eszközökről;
- **fővárosi tulajdonú cégek:** a városüzemeltetésen, a fővárosi közüzemeken és cégeken (mint például a Fővárosi Csatornázási Művek, a Fővárosi Vízművek, a Főkert) keresztül megvalósításról;
- **kerületi önkormányzat:** illetve a kerületi szintű eszközökről, ahol a főváros első sorban facilitáló szerepet tölthet be támogatva a helyi önkormányzatok munkáját;
- **civil és vállalkozói együttműködések:** további kiegészítésként megemlíthetőek még az önkormányzattal együttműködésben megvalósuló civil és vállalkozói kezdeményezések.





8.1. Főváros közvetlen hatásköre

Ahogy a problémákat összegző fejezetben szemléltettük, a jogszabályi környezetre tekinthetünk adottságként, főként amennyiben az országos szabályozást vesszük alapul, de a különböző szabályozási, rendeleti változtatások eszközként is használhatók.

Az országos szabályozásra a főváros elsősorban **lobbitevékenységen** keresztül lehet hatással, jogi munkacsoport keretében dolgozhat ki javaslatokat. Ez a javaslattételi eszköz irányulhat például a problémáknál már részletesen bemutatott egyik fő kihívásra, a víziközmű törvényben nem kielégítően behatárolt csapadékvízkezelési szabályozás megváltoztatására. Ezt az eszközt azért tartottuk fontosnak beemlíteni a listába, mert a jelenlegi szabályozási környezetet szinte kivétel nélkül a kihívások között említették szakértőink az interjúk során, azonban ez fővárosi szabályozással önmagában nem orvosolható. A csapadékvízkezelés szabályozásának a víziközmű törvénybe való integrációja mellett az interjúk során többször említésre került egy ambíciózusabb igény is, amely szerint egy átfogó vizes törvényre lenne szükség, valamint arra, hogy egy olyan államtitkárság jöjjön létre, amely átfogóan foglalkozik az országos vízgazdálkodási és víziközművel kapcsolatos feladatokkal.

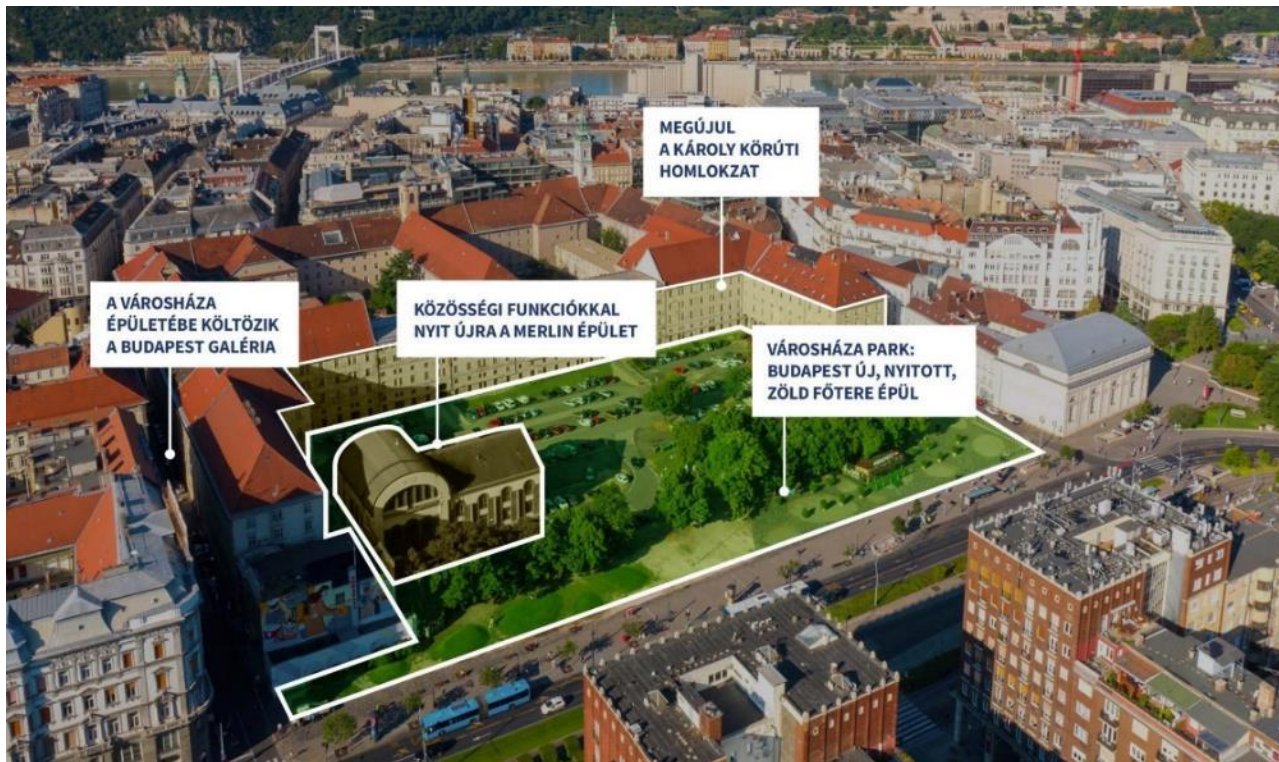
Ezzel szemben, természetesen a **főváros saját területére vonatkozóan alkothat rendeletet** egy vízgazdálkodási kihívás megoldására. Ez az eszköz például a lakossági magánterületekről illegálisan a csatornahálózatba vezetett csapadékvíz elleni fellépés során lehet hasznos. Ez az elsőre egyszerűnek tetsző kihívás is komplikált problémacsomagot jelent, ami nem oldható meg egyszerűen egy csapadékvíz elvezetési, -gazdálkodási díj bevezetésével. Ebben a kérdéskörben jó példaként megemlíthető a már viszonylag bevett talajterhelési díj, azonban a csapadékvíz elvezetési díj esetében számos összetett kérdést kell mérlegelni, mint például a lefolyás elfogadható mértéke, vagy a megfelelő díjszabás kérdése. Ezt az intézkedést mindenképpen lakossági szemléletformálás, vagyis a probléma láthatóvá és tudatossá tétele kell, hogy megelőzze, illetve egy beruházási vagy eszköz pályázat is növelheti a támogatottságot. Egy másik lehetséges terület egy olyan szabályozás, amely a zöld közbeszerzési elveket érvényesíti.

A főváros a **stratégiaalkotáson** keresztül átfogóan kezelheti a helyzetet területére vonatkozóan, így meghatározva a főbb irányvonalakat. Ezt teheti egyrészt valamilyen szakirányú stratégia keretében, mint például a Radó Dezső terv; másrészt pedig az általánosabb jellegű fővárosi koncepciók, stratégiák és programok altémái közé emeléssel. A stratégiaalkotás elsősorban abból a szempontból hasznos eszköz, mert a fontos vízgazdálkodási témakörök beemelésével teret, ismertséget és elfogadottságot ad a témának, továbbá növeli a különböző szakterületek rálátását a kihívásokra, és előremozdíthatja mind a nem egyértelmű felelősségi körök, mind a kommunikációs gátak áthidalását.



A Radó Dezső terv borítója, Forrás: <https://rdt.budapest.hu/>

A főváros egyik fő eszköze lehet, ha saját vagy kezelt ingatlanjain a vízgazdálkodási kihívásokra reagáló **mintaberuházásokat** valósít meg, amire már jó példa a Városháza park megújulása, illetve kerületi példa lehet a CWC projekt kerületében megvalósuló szürkevízes rendszer kiépítése a zuglói Hétszínvirág Óvodában. Ezek a mintaprojektek példaként szolgálhatnak mind a kerületi önkormányzat, mind a magánberuházások számára. A mintaprojektek megvalósítása azért kiváló eszköz, mert azon túl, hogy valódi gyakorlati előrelépést jelent, jelentős szerepet játszhat mind a döntéshozó és beruházó, mind a laikus lakosság szemléletformálásában is az esetlegesen ma még alternatívnak számító lehetőségek népszerűsítésében.



A Városháza Park funkcióinak tervezete, Forrás: <https://varoshazapark.budapest.hu/>

A főváros egyik hatékony eszköze lehet, ha a jövőbeni beruházások megalapozásához **adatbázisokat épít**, ezen belül méréseket végez, adatokat gyűjt, illetve bővíti és frissíti a már rendelkezésre álló adatbázisokat. A főváros adatbekéréssel összefoghatja a kerületek rendelkezésre álló adatait, valamint módszertani és harmonizálási javaslatokat tehet a kerületeknek, hogy az integrált adatbázisok alapján sikeresebben kezelhetők legyenek a kerületeken átívelő vízgazdálkodási problémák. Az interjúk és szakértői workshop folyamán is hangsúlyosan előkerült tervezéshez szükséges adathiány, illetve adatelavultság problémakörére adhat választ. A főváros maga elsősorban az adatok elérhetővé tételével, adatbázisok egységesítésével támogathatja ennek előremozdítását.

Egy további fontos lehetősége a fővárosnak a **lakossági szemléletformálás**, amelynek keretén belül felhívhatja a figyelmet számos fenntartható vízgazdálkodással kapcsolatos szempontra. Ez megvalósulhat például szemléletformáló kampányok, pályázatok keretében, illetve például az egyes megvalósított mintaberuházások bemutatásával, oktatóanyagok kihelyezésével is törekedhet a széleskörű ismeretterjesztésre az önkormányzat. A szemléletformáló, ismeretterjesztő tevékenységek az interjúk tapasztalatai alapján az egyik legfontosabb eszközök, hiszen számos probléma (pl.: víz levezetése megtartás helyett) vezethető vissza a tudáshiányra, illetve az ebből eredő, vízgazdálkodási kihívásokat nem figyelembe vevő hozzáállásra.

A lakossági szemléletformálás mellett kiemelkedő fontosságú a **szakértői hálózatosodás hazai és nemzetközi szinten** is. A hálózatosodásra lehetőséget adnak például az uniós operatív programokból, valamint a közvetlen brüsszeli pályázatokból megvalósuló pályázatok. A találkozókön megvalósuló tudás- és tapasztalatcsere sokszor teljesen új megoldások alkalmazását eredményezheti.

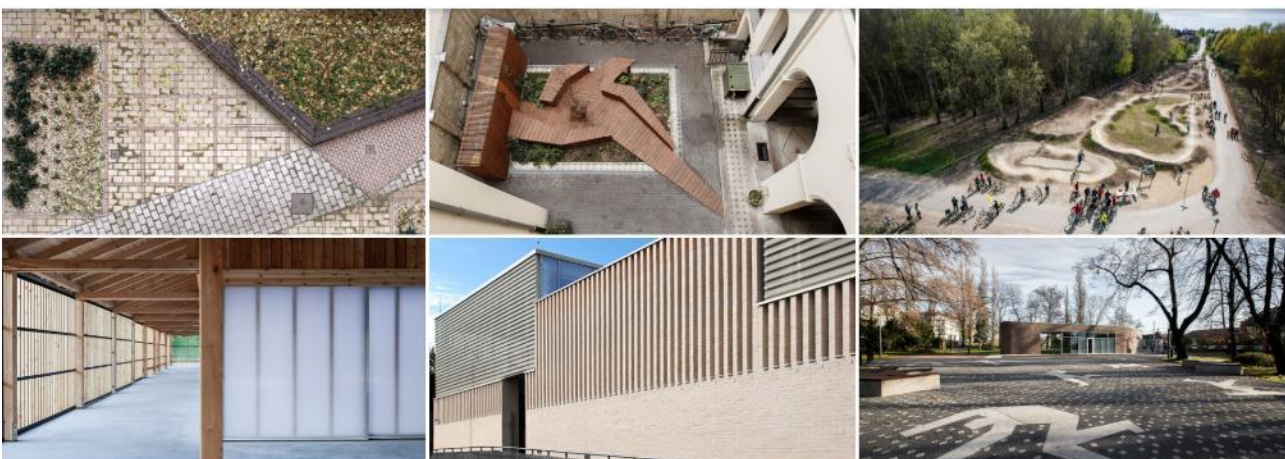


A szakértői hálózatosodáshoz kapcsolódó terület a **képzési programok kialakítása** a fővárosi és a kerületi önkormányzatokban dolgozó szakemberek számára, beleértve a szakmai tréningeket, tanulmányutakat. A fenntartható vízgazdálkodással kapcsolatos szemlélet és ismeretek bővítése mellett ezek az alkalmak lehetőséget adhatnak arra is, hogy jobban megismerjék egymást a különböző irodákban, szakterületeken dolgozók is, hogy ezáltal gördülékenyebb lehessen a közös munka.

8.2. Kerületi tevékenység facilitációja

A kerületekkel való együttműködés során a **fővárosra tekinthetünk facilitátorként**. Ebben a minőségében tudásmegosztó, szemléletformáló platformok szervezésével és rendszeresítésével támogathatja a kerületek munkáját, a közöttük lévő együttműködést. Ez az eszköz jó irány lehet a kommunikációs problémák áthidalására, a felelősségi körök letisztázására. Ugyanezt a problémakört közös pályázatok során megvalósuló projekteken keresztül is építheti a főváros a kerületekkel partnerségben. Ez az együttműködés a gyakorlatban akár egy rendszeresített fórumban is testet ölthet, ahol az egyes érintett szereplők (főváros, kerületek, közüzemek) prezentálhatják a tárgyidőszakban végzett tevékenységüket és a jövőre vonatkozó terveiket, így elindulhat egy összehangolt tervezés. Már meglévő együttműködési fórumok a Fővárosi Önkormányzat által szervezett Fővárosi Klímaplatform, valamint a Hegyvidéki Önkormányzat Zöld Irodája által szervezett Közöld fórum.

A főváros, amennyiben pénzügyi lehetősége adódik, **kisléptékű pályázatokat is kiírhat** a témában a kerületek számára, amivel segítheti a vízgazdálkodási kihívásokkal szembeni fellépésüket. Jó példa erre a korábban már több körben is meghirdetett TÉR_KÖZ pályázat. Ez az eszköz elsősorban a forráshiányra, illetve az ebből eredő káros prioritizálásokra is megoldást kínálhat.



TÉR_KÖZ

városrehabilitációs pályázat

TÉR_KÖZ pályázat, Forrás: <http://terkoz.budapest.hu/>

A fővároson túl a kerületi önkormányzatoknak is lehetőségük van helyi rendeletek kiadása esetén, illetve a Helyi Építési Szabályzatok kialakításakor hangsúlyosan figyelembe venni az egyes



vízgazdálkodási problémaköröket. Ez elsődlegesen az újjépítésű beruházásokkal kapcsolatosan jelenthet választ, amennyiben szabályozásra kerülnek az egyes kihívásokra reagáló előremutató megoldások, paraméter. A főváros ebben a kérdésben első sorban **koordináló, támogató szerepben** léphet fel, segítséget nyújthat a rendeletek **összehangolásban**, illetve **facilitátori tevékenysége** során az népszerűsítheti, jópéldaként szemléltetheti a már létező megoldásokat.

A már meglévő ingatlanállomány kapcsán elsősorban a kisebb beruházások pályázatokon keresztül támogatásával járulhatnak hozzá a kerületek az előrelépéshez; már bevett jó példa erre vízgyűjtő tartályok osztása helyi lakosok körében. Ebben a tevékenységben az önkormányzat szintén **koordináló, támogató szerepben** léphet fel, illetve a **pályázati lehetőségeket ösztönözheti**.

A főváros és kerületek együttműködése elkerülhetetlen a már korábban említett mérés, adatgyűjtés, adatbázis egységesítés során. A kerületek például okosmérők kihelyezésével, a csatornahálózatból és az egyes tározókból, további felületekről (akár tetők, aszfalt) gyűjthetnek adatokat a vízfolyás mértéknek felmérése kapcsán. A főváros pedig **összegezheti, rendezheti, egységesítheti a felmérések eredményeit**, ezzel hozzájárulva, hogy a jövőbeni tervezések és beruházások során már kiértékelhetőek legyenek az aktuális adottságok. Az adatgyűjtés és -elemzés nem csak a lakossági, hanem a gazdasági-ipari nagyfogyasztók esetében is kiemelten fontos. Megjelentek javaslatok arra vonatkozóan, hogy a stratégiai jelentőségű fogyasztókkal érdemes lehet az együttműködést fejleszteni.

A főváros saját körében végzett **szemléletformáló, ismeretterjesztő tevékenységein** túl a **kerületek számára, illetve velük együttműködésben** is alkalmazhatja ezt az eszközt. Képzéseket szervezhet a kerületi szakértők, dolgozók számára, illetve közös megvalósításban vagy pályázatok útján előre mozdíthatja a lakosságra irányuló ismeretterjesztést (ilyen képzések lehetnek például a Green City alapelvek alapján kidolgozott szakmai képzések).



Partnerségi programok és intézkedések

Projekt neve	Tartalma	Partnerek
Lakossági pályázatok	A zöldfelület hiányos területeken lakossági pályázatok rendszerének kidolgozása a zöldfelületi ellátottság, a szabadterei rekreációs infrastruktúra fejlesztésére (udvarzöldítési, homlokatzöldítési, tér-foglalási, közösségi kert, gyümölcsöző kertváros pályázatok).	Fővárosi Önkormányzat, lakosság, kerületi önkormányzatok, szakmai és civil szervezetek,
Lakossági együttműködés szemléletformálás	Zöldfelületgondozási együttműködések felkínálása a közterületi zöldfelületek fejlesztésében, gondozásában részt venni kívánó lakóközösségek, vállalkozások számára.	Fővárosi Önkormányzat, lakosság
Szemléletformálás, kommunikáció	Környezeti szemléletformáló kiadványok, tervezési útmutatók (Zöldinfrastruktúra füzetek), rendezvények megtartása, Zöld Budapest honlap és közösségi oldal üzemeltetése. Tanösvények, helyszíni szemléletformáló tájékoztatás.	Fővárosi Önkormányzat, szakmai és civil szervezetek
Közterületi szponzorációs, CSR programok támogatása	Együttműködés a vállalkozásokkal, önkéntes munka, illetve vállalati szponzorációs támogatások célzott és transzparens befogadására, zöldinfrastruktúra elemek fejlesztésére és fenntartására.	Fővárosi Önkormányzat, vállalkozások

*A Radó Dezső Tervben vállalt lakossági és civil szemléletformáló, tudásbővítő tevékenységek típusai, Forrás:
<https://rdt.budapest.hu/>*

Jelentős kihívást, és egyben lehetőséget jelent a **szervezetten belüli és a szervezetek közötti tanulás** is. Az elmúlt szűk két évtizedben ahogyan más területeken is, úgy a klímavédelem és a környezetvédelem terén is általánossá vált a projekteken keresztüli megvalósítás és ezáltal a projektszemlélet. Ezen működési modell számos előnye és hátránya közül megemlítendő az a kihívás, hogy a projektek során felhalmozott tudás, tapasztalat és kapcsolati hálózat gyakran nem csatornázódik be egy következő projektbe, így eredményei nem tudnak multiplikálódni. Egy-egy projektben résztvevők tapasztalatai nehezen transzformálhatók szervezeti tanulás által "szervezeti tapasztalattá". Hasonlóan, sokszor akad az a tudás- és tapasztalatszere a szervezetek között is, így fordulhat elő az, hogy néhány párhuzamosan futó projektben egymással átfedő tevékenységek futnak párhuzamosan, amelyek egy potenciális tapasztalatszere által optimalizálhatók lennének.

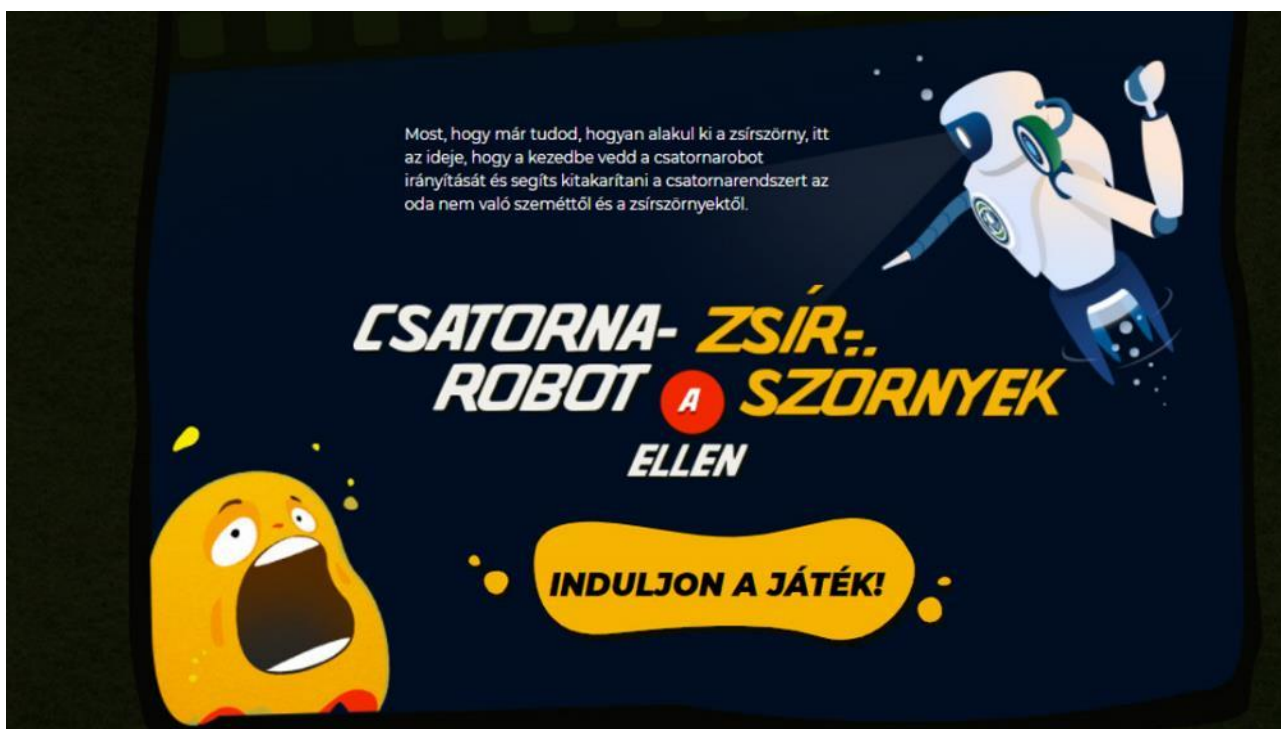
8.3. Városüzemeltetésen keresztüli megvalósítás

A főváros a városüzemeltetésen, fővárosi cégeken keresztül is véghez vihet eszközöket. Az egyik legfőbb lehetőség a mérésbe, adatgyűjtésbe, adatbázis egységesítésbe való bevonás. A korábban már felvetett okosmérők kihelyezésén túl az FCSM például **lefolys szimulációs vizsgálatokkal, és azok eredményeinek becsatornázásával** járulhat hozzá a jövőbeni, vízgazdálkodási szempontjából is jelentős tervezések és beruházások megalapozásához. Ez az eszköz támogathatja többek között a

késleltetési tározók kialakításához szükséges reális lehetőségek felmérését, jó terepadottságok és megtalálását. Erre korábbi jópélda a Szépvölgyi úti tározó tervezése.

Az interjúk alapján jól működik **magánereős nagyberuházások esetében (irodaépület, bevásárlóközpont) az a szabályozás**, amely alapján az FCSM előírja, hogy a hirtelen lezúduló csapadék visszatartásra kerüljön.

A **lakosság szemléletformálása** specifikusan a közüzemeket érintő problémák kapcsán is fontos eszköz, hiszen egyes kihívások hátterében az ő szokásaik, viselkedési mintázataik állnak. Erre remek példa az FCSM „Mi váltoozunk, ne a környezet!” kampányának keretében fejlesztett „Csatorna-Robot a Zsír-szörnyek ellen” applikáció, ami egy tipikusan lakosság által is okozott problémára hívja fel a figyelmet, játékos formában.



A Fővárosi Csatornázási Művek szemléletformáló kampánya, Forrás: <https://mivaltozzunk.fcsm.hu/csatorna-robot>

A **szolgáltatások díja** egyértelmű üzenet a fogyasztók felé, ezért törekedni kell arra, hogy a víz- és csatornadíjak ösztönözzék a takarékossgát, víz-újrahasznosítást. A kutatás során javaslatként jelent meg, hogy a Főváros szakértők széles körű bevonásával (pénzügyi, szociális, adó, műszaki stb. területről) dolgozzon ki a fenntarthatósági célokat szolgáló lehetséges modelleket. Ehhez hasonlóan, előzetes modellszámításokat igényel a körkörös vízgazdálkodást elősegítő olyan helyi adórendszer kidolgozása, ahol a magánszektor fenntartható, körkörös vízgazdálkodási beruházásait pl. adókedvezményrel jutalmazza az önkormányzat.

A **fővárosi tulajdonában levő cégek működésében** hangsúlyosan megjelenhetnek a körkörös vízgazdálkodás szempontjaival a **fenntartható megoldásokon** (víztakarékosság, ivóvízbázis védelme, szürke-



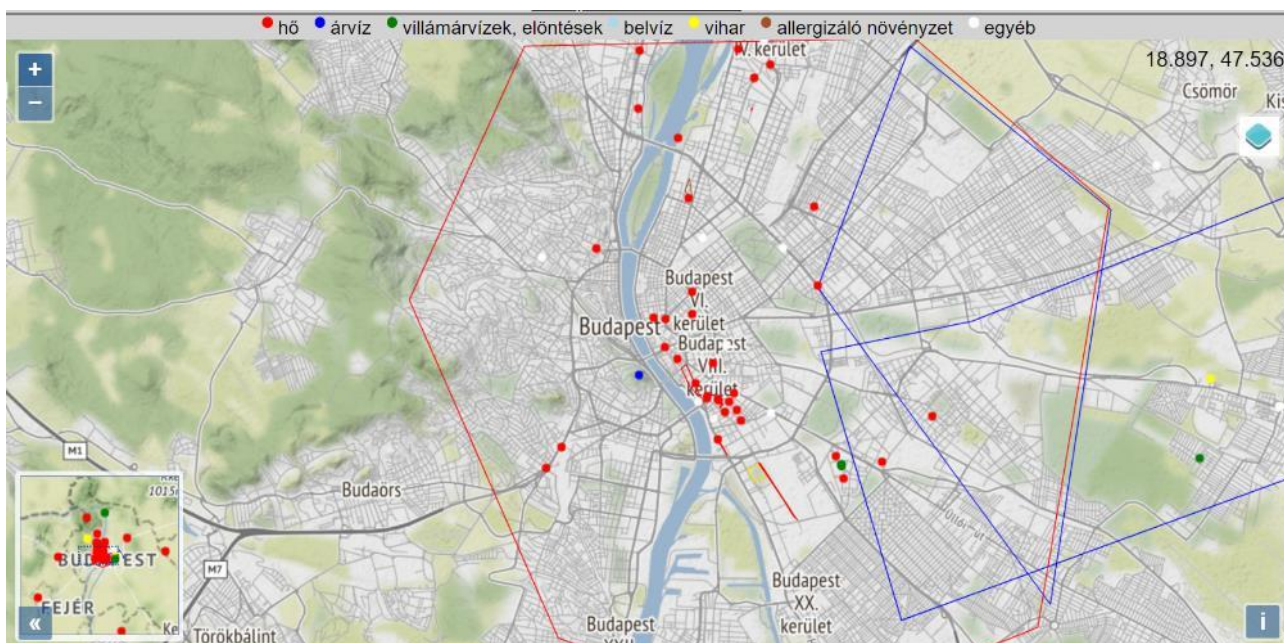
és esővízgyűjtés és újrahasznosítás stb.). Ez egyfelől példaértékű és ösztönző lehet a lakosság és más önkormányzatok felé, ugyanakkor ezen cégek méretéből, saját fogyasztásából adódóan már rövid- és középtávon megtérülő beavatkozásokat jelentenek. Javasolt a saját tulajdonú cégek működésének, infrastruktúrájának ilyen szempontú felülvizsgálata, és a vízgazdálkodásra szóló működési protokoll valamint fejlesztési, beruházási terv készítése.

8.4. Civil és vállalati együttműködések

A közszférán belüli entitások (fővárosi önkormányzat, fővárosi tulajdonú cégek, kerületi önkormányzatok) mellett fontos, hogy erősödjön és szélesedjen az együttműködés a főváros és a fővárosi érintettségű civil szervezetek, valamint vállalkozások között is.

A civil szervezetekkel való együttműködés előnyös lehet a fővárosnak, hiszen a budapesti lakossági bázissal rendelkező civilek számos olyan önkormányzati feladat ellátásához tudnak hozzájárulni, amelyekre az önkormányzatnak nincs kapacitása. A fővárosi illetőségű **zöld civil szervezetekkel való stratégiai együttműködés** keretében lehetőség van szemléletformáló kampányok, lakossági pályázatok megvalósítására vagy népszerűsítésére, fővárosi aktualitásokkal kapcsolatos tájékoztatásra, vagy lakossági adatgyűjtésre, kutatásra. A civil szervezetek gyakran hatékonyan tudják aggregálni és becsatornázni egy-egy fővárosi területen élők véleményeit, ötleteit.

A lakossági csoportokkal való szorosabb kapcsolattartás eszköze lehet az **online térben való aktívabb jelenlét**. Kialakítható adatszolgáltatási együttműködés olyan online platformok üzemeltetőivel, mint a Klímapanasz oldal, de már meglévő együttműködésként említhető a Budapest Dialóg vagy a Járókelő oldalak.



A Klímapanasz bejelentőoldal, Forrás: www.klimapanasz.online

Emellett megemlítendő, hogy a főváros az elmúlt néhány évben egyre aktívabb a közösségi médiában is. A fiatalabb korosztályok elérése, tájékoztatása és szemléletformálása érdekében ez tovább erősíthető az Instagramon való jelenléttel.

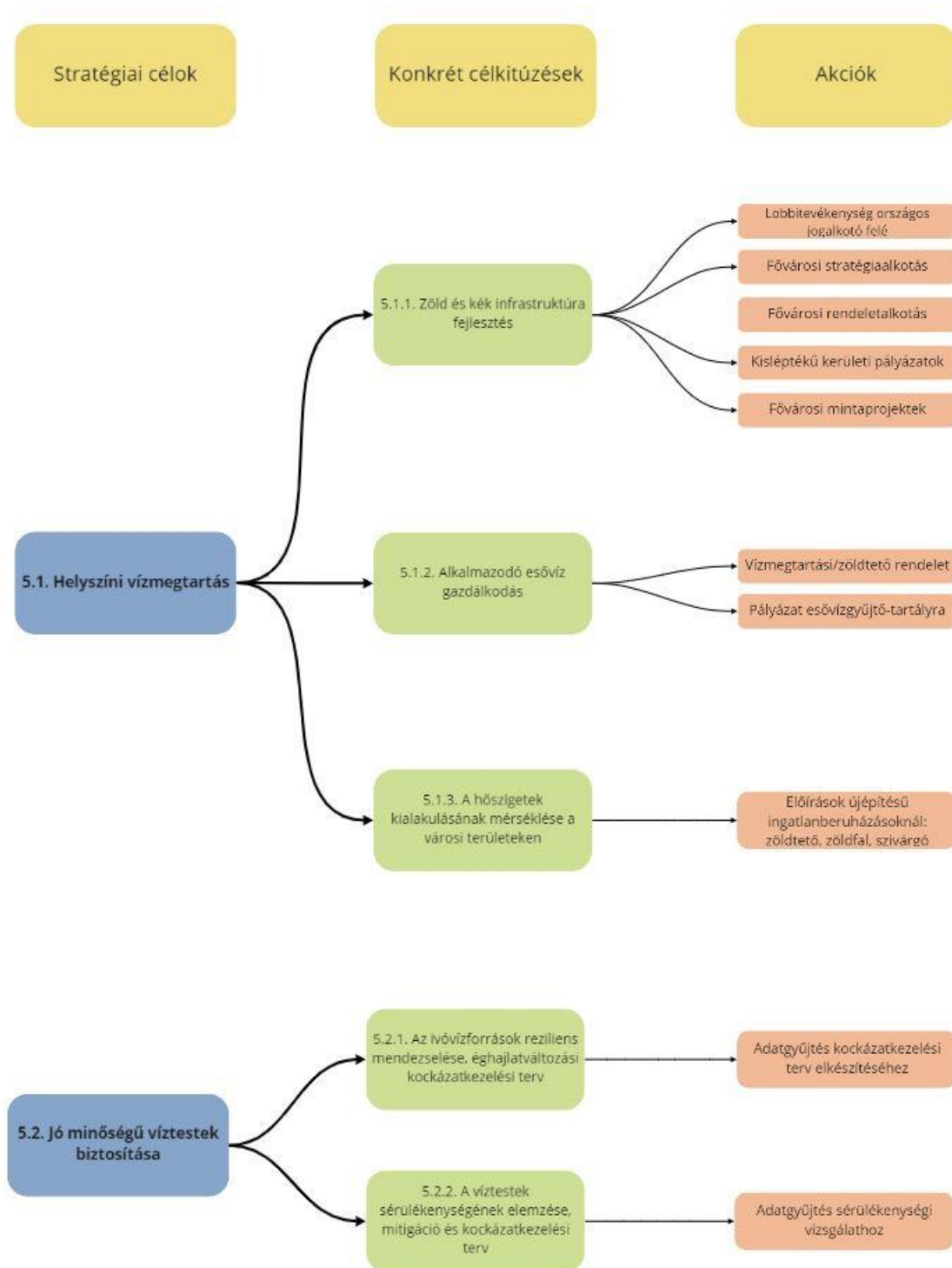
A főváros kialakíthat együttműködéseket a vállalati szektor szereplőivel is, például **szponzorációs, CSR-tevékenység** keretében is. Érdemes megemlíteni jó gyakorlatként az MTVSZ (Magyar Természetvédők Szövetsége), az Éghajlatvédelmi Szövetség és a Wavin Hungary Kft. által, 2021-ben meghirdetett pályázatot mintaprojekt megvalósítására, amely az önkormányzati épületeket érő nagy mennyiségű csapadékvíz kezelésére adott támogatást (szakmai és finanszírozási támogatás). További információ érhető el a pályázati kiírásról itt: <https://mtvsz.hu/hirek/2021/12/palyazat-mintaprojekt-megvalositasara-onkormanyzati-epuleteket-ero-nagy-mennyisegu-csapadekviz-kezelesere>.



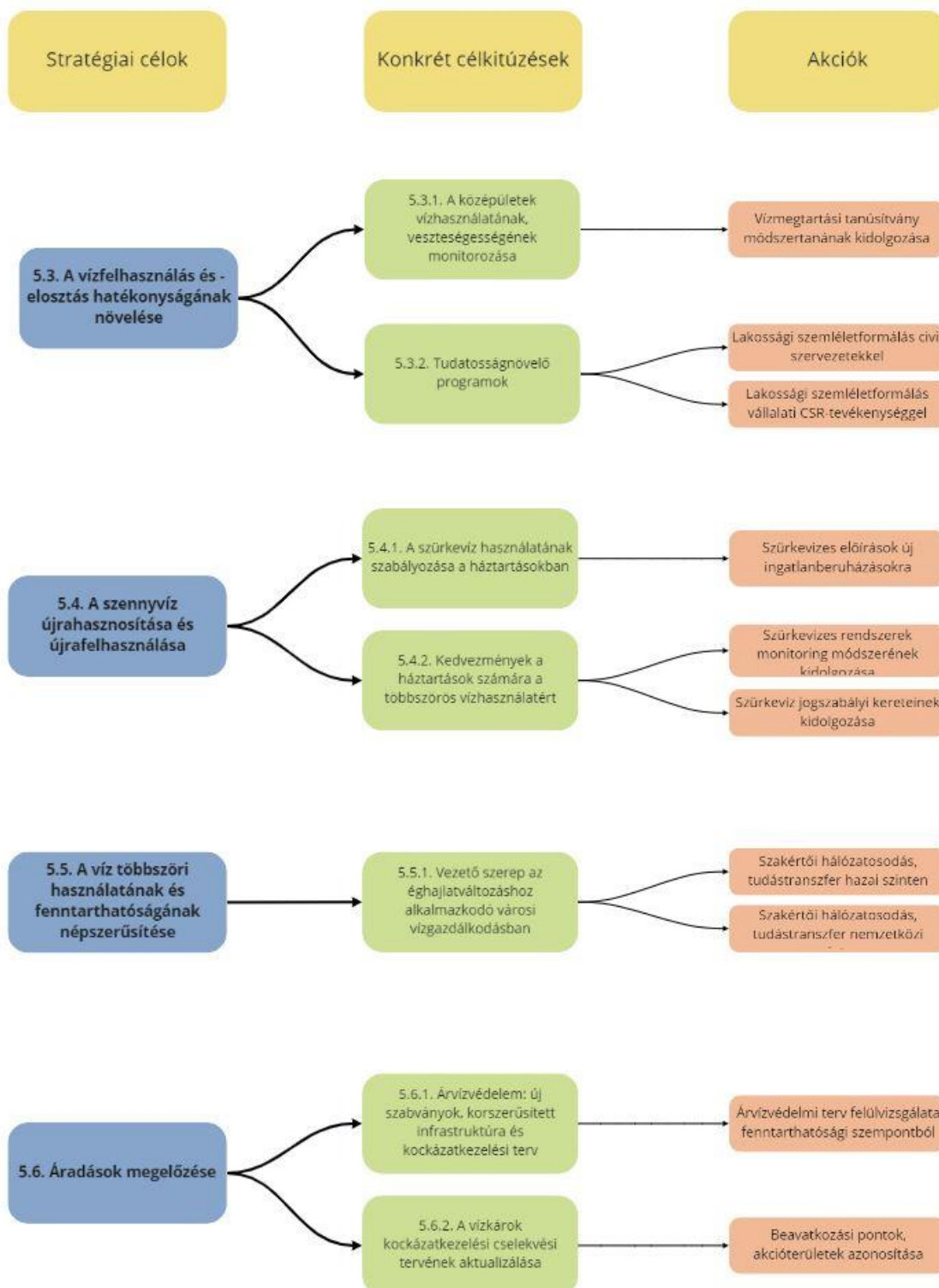
Esővízzikkasztó blokk, Forrás: <https://www.acoself.hu/termekek/aco-stormbrixx-sdhd-szikkasztorendszer>



9. Stratégiai javaslatok áttekintő táblázata



A fővárosi megvalósítási eszközök áttekintése I., Forrás: Saját szerkesztés



A fővárosi megvalósítási eszközök áttekintése II., Forrás: Saját szerkesztés



10. SWOT elemzés

Erősségek

- Megfelelő mennyiségben és minőségben rendelkezésre álló ivóvíz egész Budapest területén
- Árvízvédelmileg jól kiépített Magyarország
- Kiváló minőségű gyógyvizek elérhetősége
- Duna közelsége, kisvízfolyásokkal való ellátottság: hősziget-effektust mérsékli
- Külvárosi területeken elválasztott szennyvízrendszer
- Tisztított szennyvíz visszakerül a Dunába

Lehetőségek

- Lakossági vízmegtartás telekszinten
- Komplex vízmegtartó, vízáteresztő megoldások alkalmazása zöldfelületeken
- Kisvízfolyások, patakok revitalizációja
- Szűrkevíz-rendszeren létesítése újjépítésű ingatlanokban
- Zöldfelületek növelése
- Víz tározók létesítése
- Szennyvízrendszer rendszeres karbantartása, szennyvíziszap újrahasznosítása
- Fővárosi stakeholderek szorosabb

Gyengeségek

- A csapadékvízkezelést nem szabályozza a víziközmű-törvény
- Víziközmű-infrastruktúra fenntartása a legköltségesebb a közművek között
- A heves esőzések túlterhelik a csatornarendszert, ami kiöntésekhez, illetve a szennyvíztelepek túlterheléséhez vezet
- A felelősségi körök nem egyértelműek
- Az adatok hiányosak, szétaprózódva és nem mindenki számára elérhető formában léteznek
- Sok probléma „láthatatlan” a laikusok számára

Kockázatok

- Klímaváltozás hatására fokozódnak az időjárási szélsőségek (árvizek és aszályos időszakok váltakozása)
- Tovább nő a beépítettség, vízvesztő pozíció
- Folytatódik a városi szétterülés, amihez a közmű- infrastruktúra nem tud elég gyorsan alkalmazkodni
- Mikroszennyezők okozta egészségügyi következmények
- Szűrkevízrendszerek komplex jogi szabályozása, költségessége miatt nem növekszik az elterjedtsége



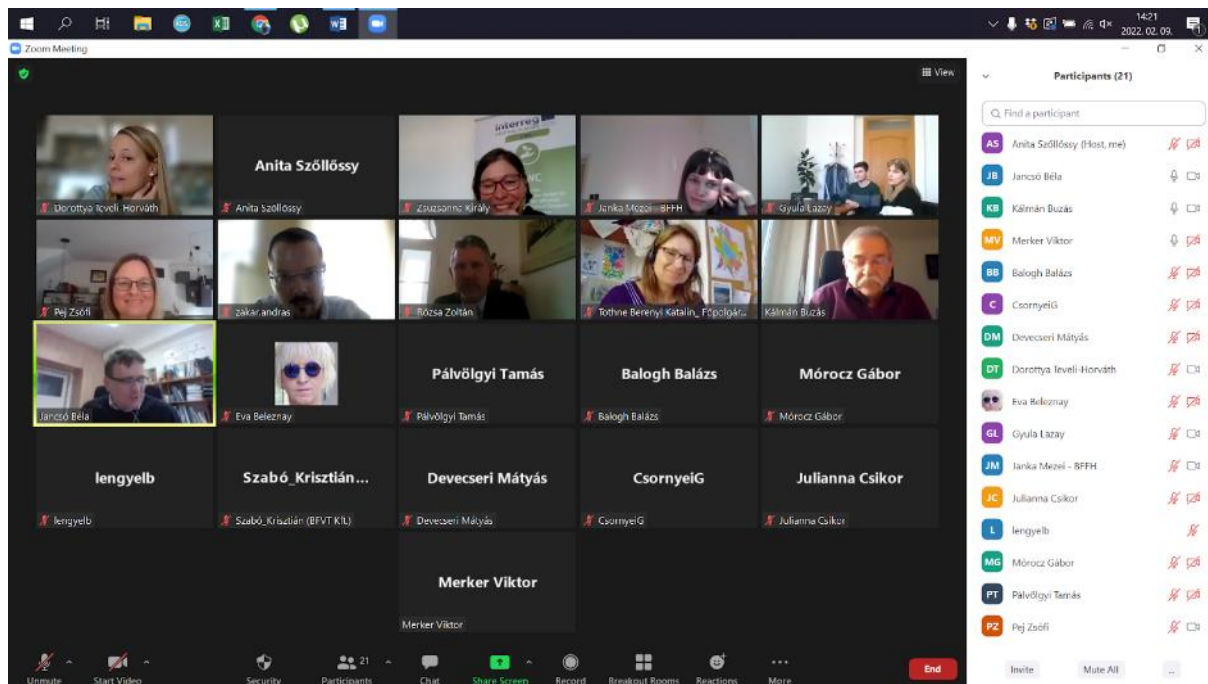
11. Mellékletek

11.1. Interjúfonal

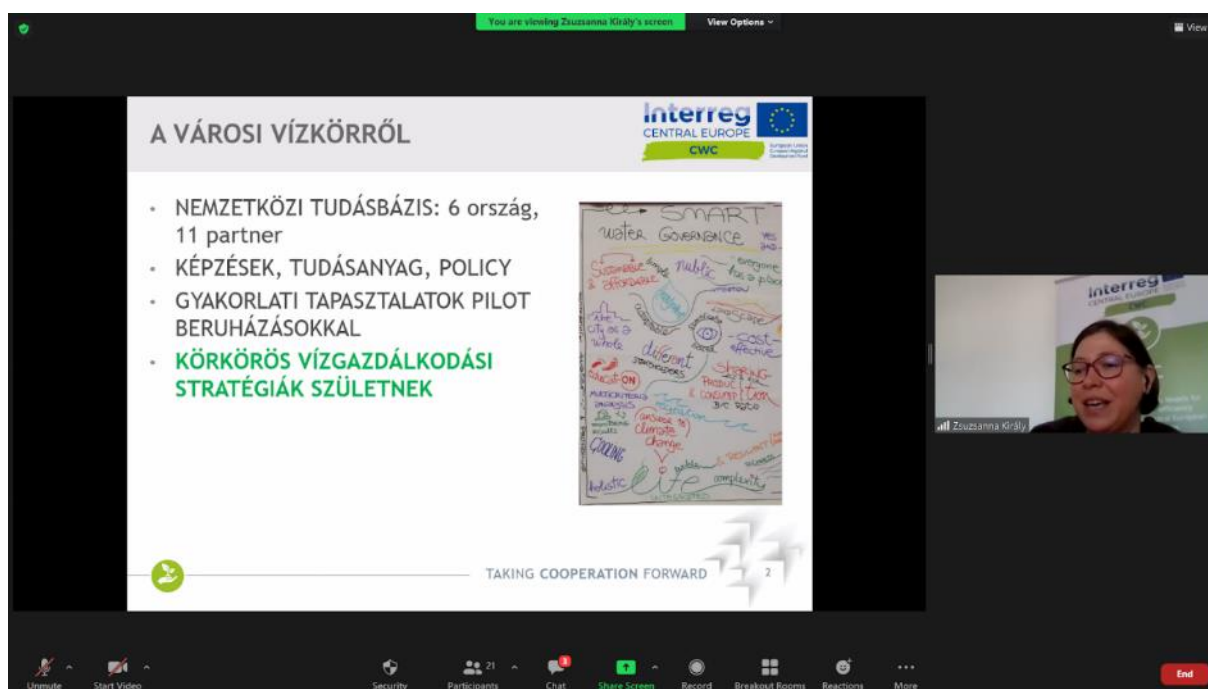
- Melyek a fő vízgazdálkodási kihívások fővárosi szinten vagy a főváros körüli vízgyűjtőterület szintjén?
- Mely szereplőknek van ráhatása a fővárosi vízgazdálkodásra és milyen hatáskörrel rendelkeznek?
 - országos szint
 - fővárosi szint
 - kerületi szint
- Milyen tényezők akadályozzák a különböző szereplők együttműködését? Hogyan lehetne a releváns szereplők együttműködését erősíteni?
 - horizontális szempontból
 - vertikális szempontból
- Melyek a fő beavatkozási pontok, ahol a fővárosnak van/lehet mozgástere?
- Milyen jó gyakorlatokat, megoldási lehetőségeket azonosítottak a releváns szereplők? (különös tekintettel a kisléptékű, természetközeli megoldások alkalmazására)
- Milyen fő beruházásokat, munkákat terveznek az elkövetkező években, évtizedben a fővárosi vízgazdálkodás vonatkozásában? Milyen jövőképpel rendelkeznek a releváns szereplők?

11.2. Stakeholder találkozó vezérfonal

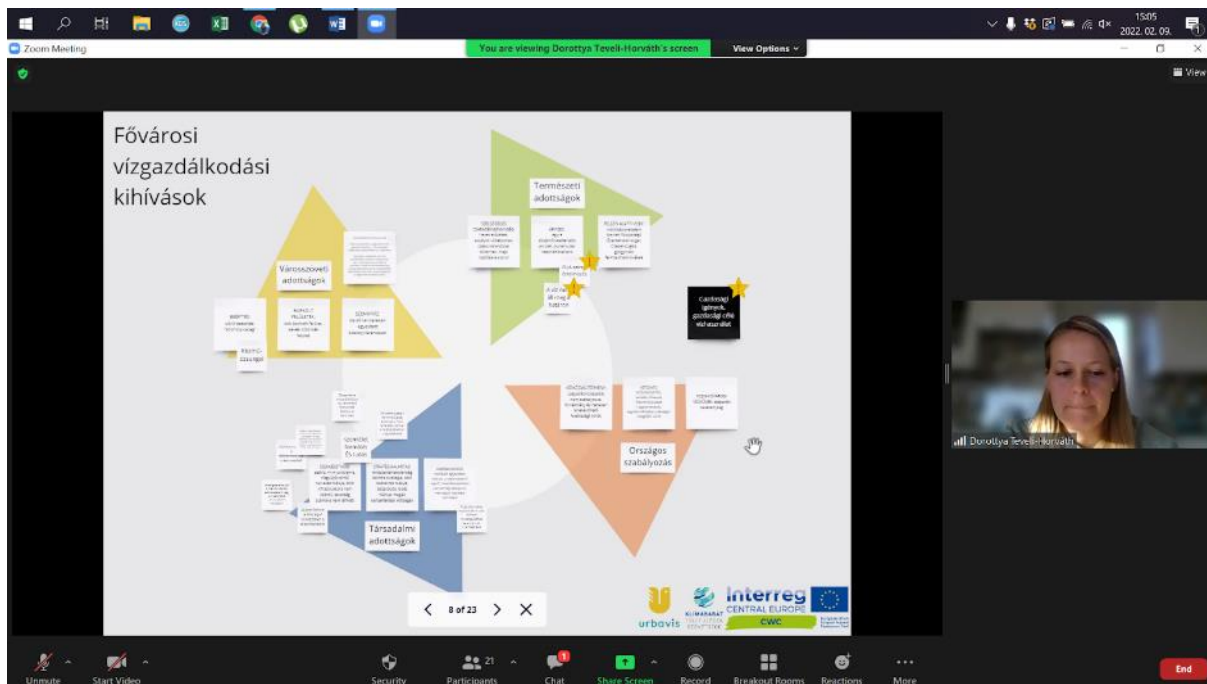
- Bemutatkozás, köszöntő, technikai információk



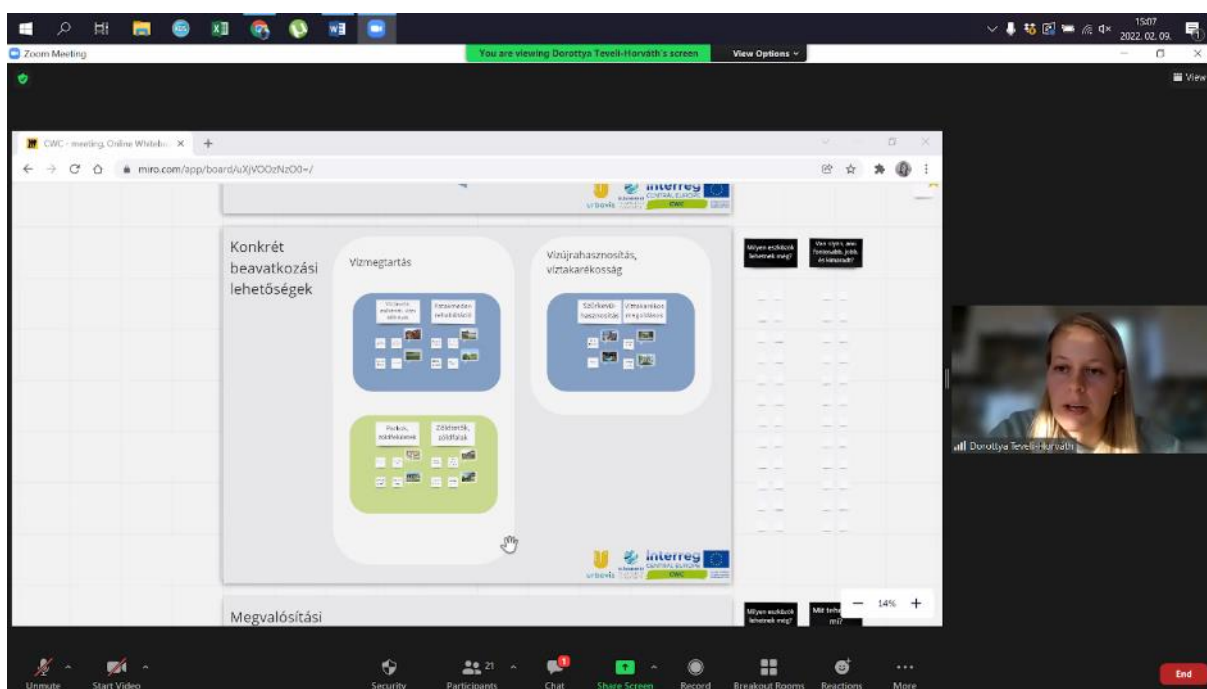
- A CWC projekt bemutatása



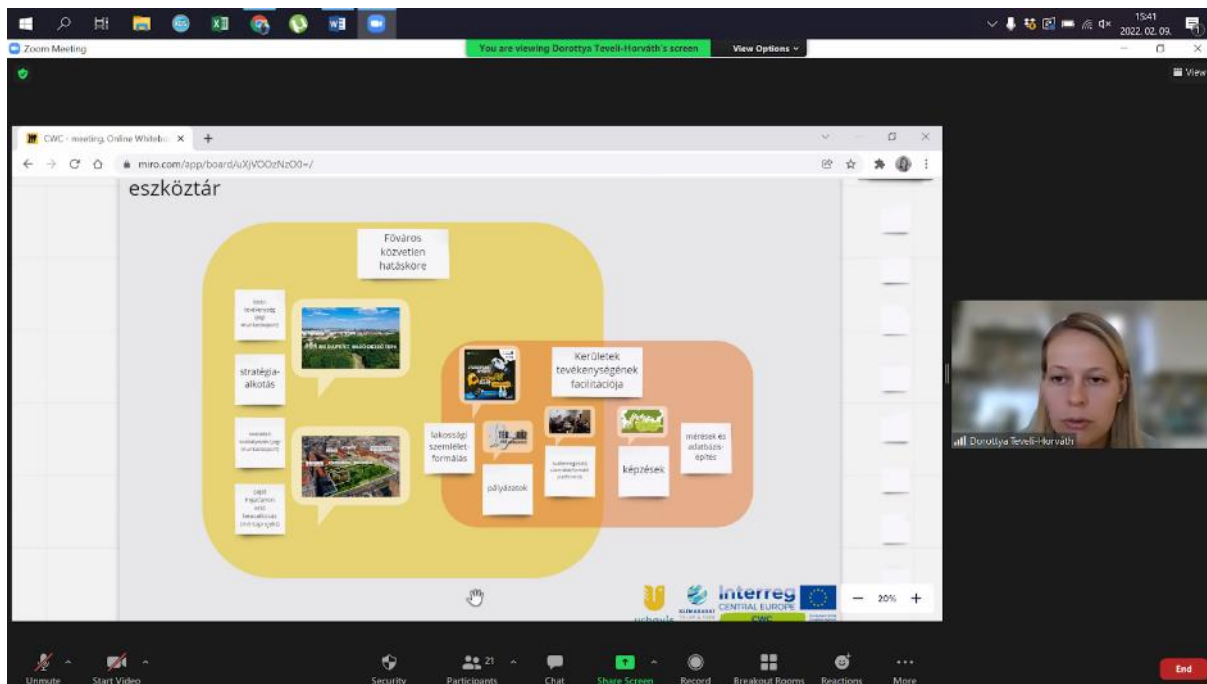
- Azonosított fővárosi vízgazdálkodási kihívások bemutatása



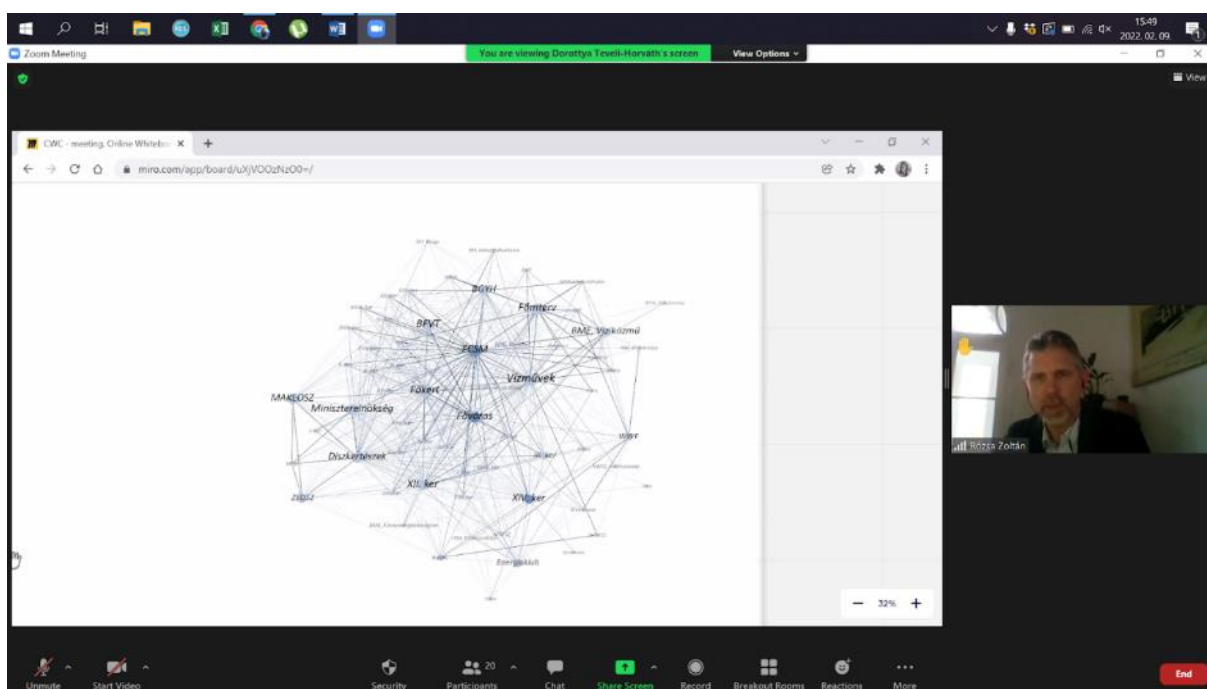
- Konkrét beavatkozási lehetőségek, jó gyakorlatok ismertetése



- Megvalósítási eszköztár áttekintése



- Továbblépési lehetőségek, jövőkép



- Visszajelző kérdőív kitöltése, elkészítés

11.3. Felhasznált források

<http://terkoz.budapest.hu/>



http://terkoz.budapest.hu/wp-content/uploads/2018/07/ZOLDINFRASTRUKTURA_FUZETEK_20180531_ONLINE.pdf

<http://www.green-city.hu/szakmai-tanacsadas-okojatszoter-tervezeseben-tervek-es-az-elkeszult-jatszoter-akkreditalasa>

<https://bp18.hu/hirek/keruleti-hirek/item/21286-hazi-esovizgyujtes-palyazat-2021>

<https://budafokteteny.hu/hir/hamarosan-esoviztartalyokat-lehet-igenyelni-a-keruletben>

<https://fmc.hu/2020/10/10/esokert-nemcsak-gyonyoru-hanem-hasznos-is>

<https://kozigazgatas.ujbuda.hu/esemeny/kornyezetvedelmi-palyazatok/palyazati-kiiras-300-liter-es-ovizgyujto-tartalyokra>

<https://magyarepites technika.hu/index.php/teto/latvanyterven-jol-nez-ki-de-hogy-lesz-ebbol-haz/>

<https://masfelfok.hu/2019/05/27/magyarorszag-nem-viznagyhatalom-klimavaltozas-vizellatas/>

<https://mivaltozzunk.fcsm.hu/csatorna-robot>

<https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0300058.TV>

<https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1600041.TV>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99500057.tv>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99600072.kor>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700010.khv>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700253.kor>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0100050.kor>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0400221.kor>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0800030.kvv>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0900144.tv>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1000147.kor>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100189.tv>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100196.tv>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100209.tv>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200314.kor>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1300058.kor>

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400223.kor>

<https://rdt.budapest.hu/>



<https://terezvaros.hu/kozlemenyek/udvarzolditesi-palyazat>

<https://varoshazapark.budapest.hu/>

<https://welovebudapest.com/cikk/2020/8/20/uj-varosi-zoldfelulet-a-mammut-mellett-atadtak-a-millenaris-szellkapu-parkot>

<https://welovebudapest.com/cikk/2021/3/30/budapest-megkezdozik-a-rakos-patak-zugloi-szakaszanak-revitalizacioja>

<https://www.bp16.hu/hirek/viragos-kertvaros/lakossagi-esoviz-hasznositasi-akcio-2020>

https://www.bp18.hu/images/Klimabarat18/hirek/Bp18_Klimastrategia.pdf

<https://www.bpxv.hu/hirek/esovizgyujto-edenyre-lehet-palyazni>

<https://www.facebook.com/dртоthjosef/posts/497935548572136>

<https://www.facebook.com/ujpestivarosgondnoksag/photos/pcb.463203271995032/463202938661732>

https://www.ksh.hu/teruletiatlasz_urban_audit

<https://www.nagyhazak.hu/2021/02/06/egig-ero-fu-udvarzolditesi-program-palyazati-kiiras/>

<https://www.portfolio.hu/ingatlan/20150403/epul-a-skanska-hetedik-budapesti-irodahaza-212253>

<https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=150>

A kerületi stratégiai dokumentumok megtalálhatók összegyűjtve az alábbi linken:

https://drive.google.com/drive/folders/1Rsg7_i8s3XwXTJxVz_3VxJwJa0il9LDo?usp=sharing