

Zöld Átállási és Finanszírozási Keretrendszer

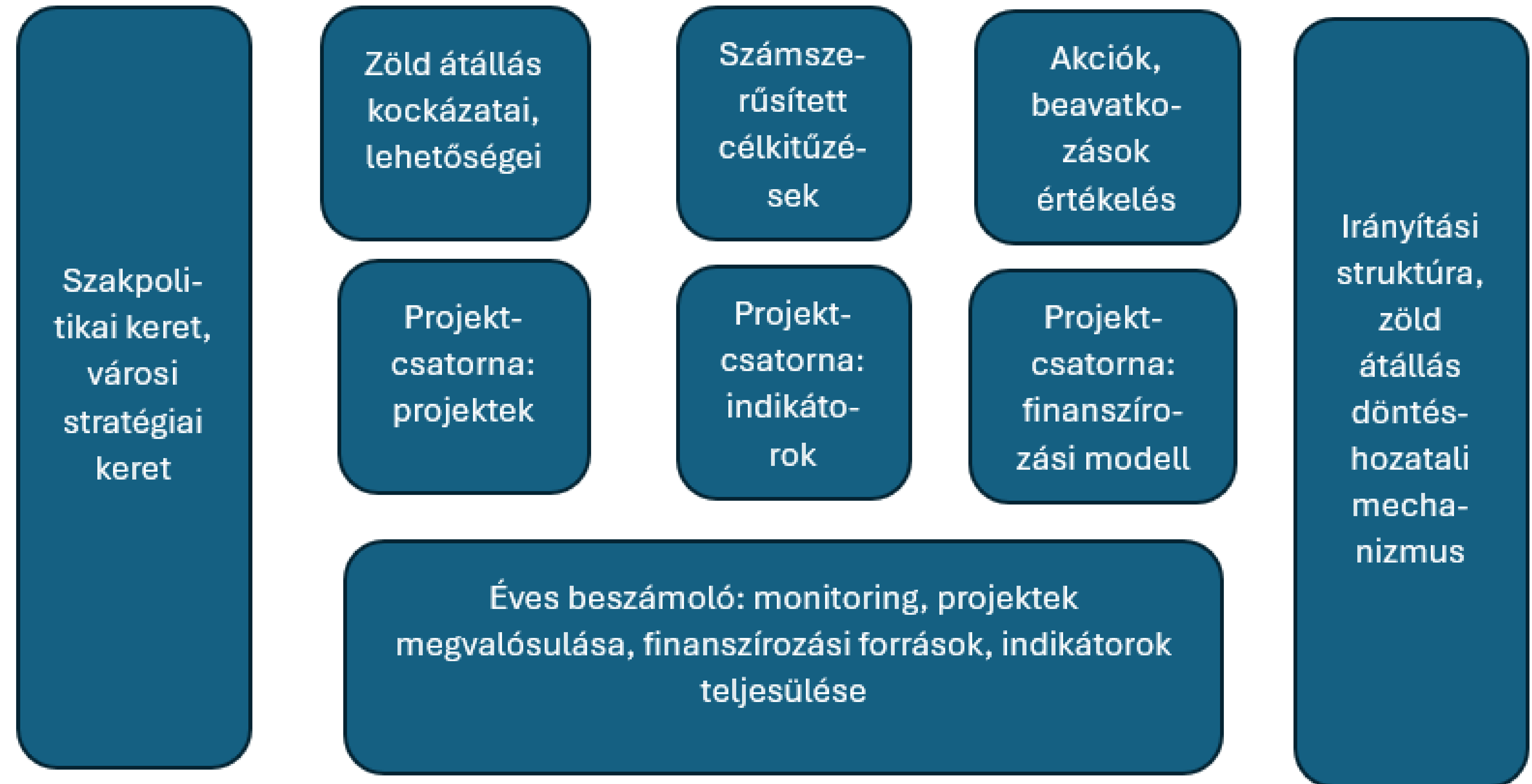
Városok Világnapja 2025 szakmai konferencia

dr. Döbrönte Katalin, *szakértő*
Ex Ante Kft

Budapest, 2025. november 6.

Zöld Átállás és Finanszírozási Keretrendszer

- Gyakorlati eszköz a zöld átállás megtervezéséhez
- Zöld projektek azonosításának és minősítésének meghatározása
- Stratégiák és akciótervek integrálása
- Kommunikációs eszköz finanszírozók, befektetők felé
- Zöld projektcsatorna kialakítása
- Támogatás a tervezésben és felülvizsgálatban



- ICMA GBP Zöld Finanszírozási Keretrendszer, városi zöld keretrendszerek
- EU 100 Climate Neutral and Smart Cities Mission
- GHG Protocol, Covenant of Mayors, C40 Cities módszertanok

Miért megfelelő eszköz a ZÁF?

Miért használják a városok a keretrendszereket

Lehetővé teszi finanszírozás bevonását klíma- és környezetvédelmi beruházásaikhoz, zöld finanszírozói bázis felé kommunikációs eszköz

Biztosítja a források felhasználásának elszámoltathatóságát és átláthatóságát.

Támogatja a város stratégiai klímacéljait (pl. karbonsemlegesség elérése) azáltal, hogy a megfelelő beruházásokra összpontosít.

Jelezi a piac és az érintettek felé, hogy a város komolyan veszi a klímaváltást, ami elősegítheti a magánbefektetések bevonását.

Miért különösen releváns városok számára?

Városoknak gyakran nagy beruházási szükségleteik vannak klíma- és fenntarthatósági célokra ld. épületállomány felújítása, közlekedési rendszerek zöldítése, zöld infrastruktúra

A zöld finanszírozási keretrendszer lehetőséget ad arra, hogy ezekre a célokra „zöld forrásokhoz” jussanak.

A keretrendszer bevezetése növeli a finanszírozás átláthatóságát, segíti a város „zöld imázsát”, és erősíti a fenntarthatósági elkötelezettséget.

Önkormányzati projektek elsősorban nem csak pénzügyi megtérüléssel bírnak, a keretrendszerben ezeket a sajátosságok kezelni kell.

FVS – Zöld átállás menetrend – ZÁF kapcsolata

FVS

- Városi átfogó komplex városfejlesztési stratégia: jövőkép, célrendszer, cselekvési terv
- A tervezés során biztosítja az összhangot a későbbi fejlesztési dokumentumokkal
- Teljes tervezéssel készül, és nem korlátozódik csupán a TOP Plusz forrásainak
- Támogatja a városokat a fenntarthatóság, a pénzügyi fenntarthatóság és forráskombináció megvalósításában
- Egy reziliens, zöld és digitális átmenetet szolgál
- Városterységben gondolkozó városfejlesztési gyakorlatot ösztönöz

Zöld Átállás Menetrend

- A jelenlegi zöld állapot bemutatása a Taxonómia rendelet hat környezeti célja mentén
- Célok megfogalmazása és rendszerezése
- A zöld fejlesztések beavatkozási területeinek meghatározása
- A zöld átállás kidolgozásának szervezeti kérdései és ütemezése

Zöld Átállási és Finanszírozási Keretrendszer

- Eszköz a város számára
- Zöld átállás menetrend kibontása
- Megvalósítás orientált
- Zárt rendszert képez: számszerűsített célok – illeszkedő projektportfólió, beszámoló megvalósításról
- Iteratív dokumentum, évenkénti frissítéssel

Stratégiai keretek és megalapozottság

Főbb szakpolitikai keretek:

- Fenntartható Város Stratégia (FVS)
- Klímastratégia
- SECAP (Sustainable Energy and Climate Action Plan)
- SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan)
- Egyéb városi kapcsolódó keretstratégiák
- Egyéb városi ágazati, részterületi stratégiák

Célok és irányok:

- Fenntarthatóság és zöld átállás integrálása minden ágazatban
- Klímavédelmi és alkalmazkodási célok meghatározása (pl. üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése, zöld infrastruktúra fejlesztése)

Integráció a várostervezésbe:

- A stratégiai keretek szerves részévé válik a várostervezési folyamatoknak, az építési szabályozásnak, fejlesztési koncepcióknak
- Koordinált területi és ágazati tervezés a hatékony megvalósítás érdekében

Típus	Név	Leírás	Ágazati relevancia	Zöld átmenetet támogató célkitűzés	Időtáv	Megvalósulás
Stratégia	FVS	Átfogó integrált városi stratégia	Minden ágazat	Fenntarthatóság, klíma- és energiahatékonyság	2030-2040	Stratégiák és célok megvalósítása
Klímastratégia	Városi Klímastratégia	ÜHG-csökkentés, alkalmazkodás	Környezet, energia	Kibocsátás csökkentése, alkalmazkodás	2030-2040	Monitoring és éves jelentések
....						

Városi klímanarratíva

Városi adottságok

- Földrajzi helyzet: síkvidék, dombvidék, völgy, vízpart stb.
- Éghajlati és környezeti jellemzők: hőhullámok, aszály, árvízveszély, légszennyezettség.
- Gazdasági és ipari háttér: ipari múlt, nehézipari örökség, agrárjelleg, szolgáltató szektor aránya.
- Környezeti kockázatok és lehetőségek: hőszigetelés, természetes erőforrások megléte, biodiverzitás.
- Az adottságok segítenek azonosítani a legkritikusabb klímavédelmi és fenntarthatósági fókuszterületeket.

A narratíva

- Rövid összefoglaló, amely megfogalmazza a város hosszú távú klímavédelmi és fenntarthatósági célját.
- Példa: „A város ipari múltját zöld innovációval és természetközeli megoldásokkal egyensúlyozza, így posztindusztriális klímavárosként válik vonzó, fenntartható regionális központtá.”
- Tematikus alrendszerek és javasolt intézkedések

Jelentősége

- Projektpriorizálás: a narratíva segít azonosítani, mely projektek támogatják a város klímavédelmi és fenntarthatósági céljait.
- Jogosult projektkategóriák meghatározása: a zöld finanszírozási keretrendszerben a narratíva alapján lehet kijelölni az energiatakarékos, megújuló, adaptációs, természetalapú és társadalmi hasznot hozó projekteket.
- Kommunikáció és átláthatóság: a narratíva világosan bemutatja a befektetőknek és a lakosságnak, hogy a pénz mire fordítódik, és milyen hatás várható.
- Indikátorok és monitoring: a narratíva segít a mérőszámok és KPI-k kialakításában (pl. CO₂-csökkentés, zöldfelület növekedés, közlekedési emissziócsökkentés).

Városi klímaátállás tervezésének fő lépései

Kiinduló helyzet → Kockázatok / Lehetőségek → Hatásútvonal → Célkitűzések

Kiinduló helyzet feltérképezése

Város állapota, adottságai, Kritikus tényezők: közlekedési kibocsátás, előregedett épületek, zöldfelület hiány, alacsony részvétel

Kockázatok – Lehetőségek

Fizikai kockázatok: hőhullámok, energiaszegénység / Átmeneti kockázatok: pénzügyi és szakmai korlátok/ Lehetőségek: források, társadalmi nyitottság, innováció

Hatásútvonalak

Intézkedések és célok összekapcsolása

Példa: épületfelújítás → energia- és CO₂-csökkenés + életminőség-javulás

Célkitűzések

Mitigáció: kibocsátáscsökkentés, Adaptáció: hőstressz, zöld infrastruktúra

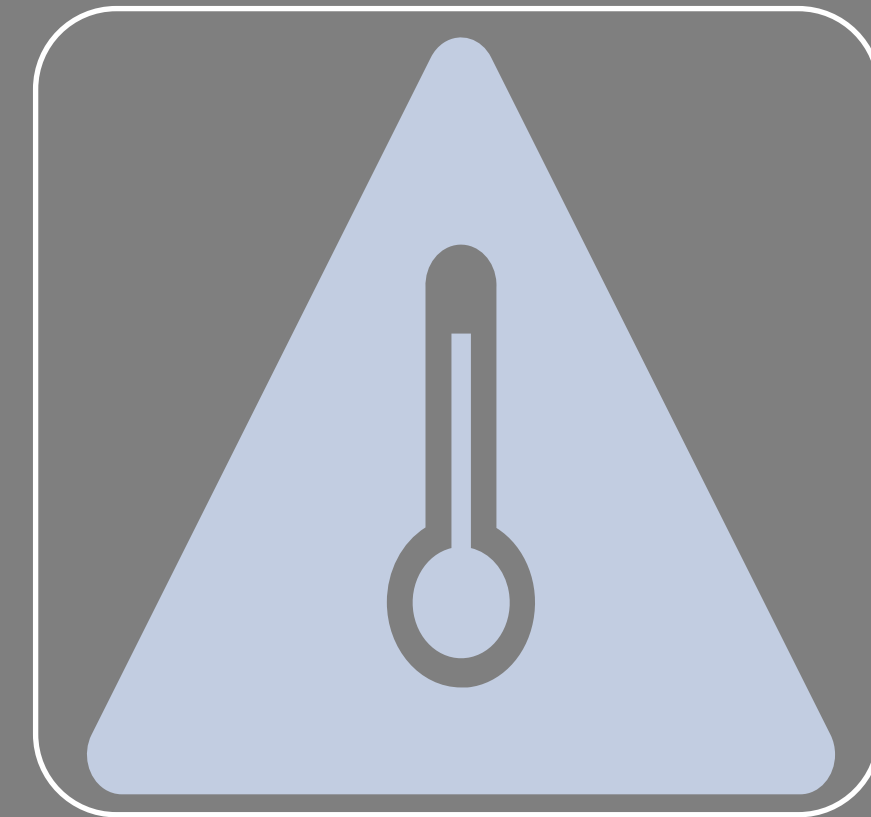
Környezeti célok: szennyezés csökkentés, vizeink védelme, körforgásos gazdaság elősegítése, biológiai sokféleség megőrzése

Kockázatok és lehetőségek



Kibocsátással kapcsolatos kihívások

- Energiafogyasztás: fosszilis tüzelőanyagok dominanciája, megújuló energiaforrások integrálása, energiahatékonyság növelése
- Közlekedés: függőség a személygépkocsiktól, elektromos járművek bevezetése, tömegközlekedés fejlesztése
- Épületek és infrastruktúra: energiahatékonyság a meglévő épületekben, új építési szabványok, zöld infrastruktúra
- Hulladékgazdálkodás: hulladéktermelés csökkentése, hulladékkezelés



Fizikai kockázat

- Hőmérséklethez kapcsolódó kockázatok: hőhullám, hősziget hatás, hideg hullám, erdőtűz
- Vízrel kapcsolatos fizikai kockázatok: szárazság, heves esőzés, áradás, vízhiány
- Széllel kapcsolatos kockázatok: szélviharok, erős széllel járó viharok
- Talajjal kapcsolatos kockázatok: talajpusztulás, talajerózió, földcsuszamlás, süllyedés



Átmeneti kockázat

- Gazdasági kockázat: infrastruktúrába, épületekbe és technológiákba történő beruházások, amelyek elavulttá válhatnak, hitelfelvételi kockázatok
- Társadalmi kockázat: egyenlőtlen hozzáférés az infrastruktúrához, energiához, társadalmi ellenállás a változással szemben
- Technológiai kockázat: megfelelési költségek, technológiai átmenet



Lehetőség

- Környezeti: fenntartható városi tervezés, ökoszisztéma helyreállítása
- Gazdasági: zöld munkahelyek, befektetési lehetőségek, innováció, városi vonzerő növekedése
- Társadalmi: javuló életminőség, egyenlőség, befogadás

Átmeneti kockázatok

Kategória	Kockázatok – jellemző városi példák	Lehetőségek – jellemző városi példák
Szabályozási és jogi	Lassú épületenergetikai szabályozás módosítása; késedelmes környezetvédelmi rendeletek; nem egységes városi klímastratégiák; engedélyezési folyamatok elhúzódása; hiányzó fenntartható közlekedési szabályozás	EU-s zöld finanszírozási programok lehívása; adókedvezmények zöld beruházásokhoz; gyorsított engedélyezés fenntartható építkezésekhez; városi klímastratégia jogi integrálása; helyi zöld útmutatók kidolgozása
Technológiai	Elavult távfűtési rendszerek; hiányzó intelligens közvilágítás; késedelmes elektromos buszflotta bevezetés; újrahasznosítási technológiák hiánya; nem digitalizált vízgazdálkodás; régi közlekedési jelzőrendszerek	Intelligens közvilágítás és okos vízgazdálkodási rendszerek bevezetése; elektromos buszok és töltőinfrastruktúra kialakítása; modern újrahasznosítási és energiatárolási technológiák; okos parkolási és forgalomirányító rendszerek; zöld tető- és falmegoldások telepítése
Pénzügyi és gazdasági	Hiányzó EU-s támogatások lehívása; elmaradó zöld beruházások; fenntartható közlekedési projektek finanszírozási nehézségei; ipari parkok lassú átállása; magas fenntartási költségek a régi infrastruktúrában	EU-s pályázatok lehívása; helyi zöld beruházások megvalósítása; fenntartható ipari parkok és zöld munkahelyek létrehozása; zöld kötvények kibocsátása; energiatakarékos városi projektek támogatása; közösségi finanszírozás ösztönzése
Társadalmi és kulturális	Lakossági ellenállás elektromos buszok vagy bicikliutak kialakításával szemben; alacsony részvétel a közösségi tervezésben; helyi civil szervezetek passzivitása; kulturális ellenállás új fenntartható szokásokkal szemben	Lakossági bevonás zöld projektek tervezésébe; társadalmi tudatosság növelése kampányokkal; helyi civil és üzleti szereplők aktív részvétele; társadalmi innovációs kezdeményezések támogatása; iskolai és közösségi fenntarthatósági programok

Városi ambíció szintek

Diszkrét

- Teljes városra épülő megközelítés: azon városok számára, amelyek átfogó, holisztikus csökkentési stratégiát kívánnak megvalósítani. Széles körű koordinációt igényel minden ágazatban, és alkalmas az átfogó várostervezésre.

Tudatos

- Ágazatalapú megközelítés: Olyan városok számára alkalmas, amelyeknek külön ágazati jellemzői és kapacitásai vannak, és a zöld keretrendszerben egy adott ágazatra kíván koncentrálni. Célzott stratégiákat és intézkedéseket tesz lehetővé az egyes ágazatokon belül.

Holisztikus

- Portfólióalapú megközelítés: A város közigazgatási határán belül a teljes fogyasztási és termelési oldalt vizsgálva határoz meg kibocsátáscsökkentési célt a város, és fogalmaz meg rá projektportfóliót.

Városi ambíció szintek

Diszkrét

- Célkitűzés: A város teljes üvegházhatású gázkibocsátásának csökkentése. Célérték: 2030-ra 55%-os kibocsátáscsökkentés a 2020-as bázisévhez képest (összes szektor együtt).

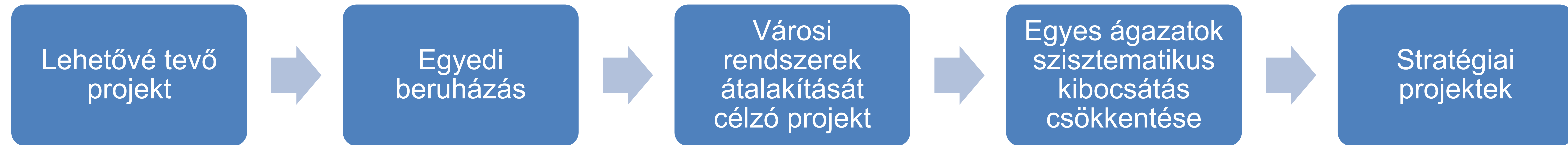
Tudatos

- Célkitűzés: Az egyes szektorok kibocsátásának csökkentése. Célérték: 2030-ra a közlekedés kibocsátásának 60%-os, az épületekének 40%-os, az iparé 35%-os, a hulladékgazdálkodásé 50%-os csökkentése a 2020-as bázisévhez képest.

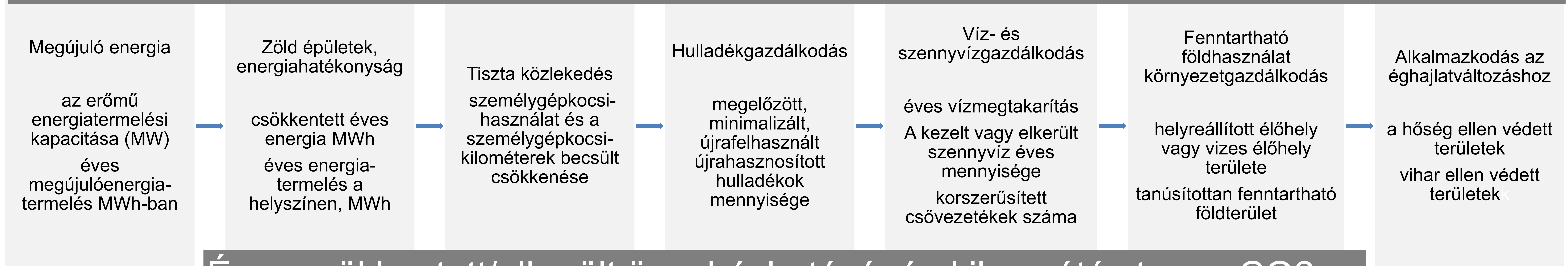
Holisztikus

- Célkitűzés: A város beruházási portfóliójának karbonlábnyomát fokozatosan nullára csökkenteni. Célérték: 2025-től minden új beruházás esetében legalább 40% kibocsátáscsökkentést kell elérni a referencia-szinthez képest, 2035-re pedig a teljes beruházási portfólió karbonsemlegessé válik.

Projektportfólió



Önkormányzat – városi intézmények – lakosság – gazdasági szereplők – közlekedési szolgáltatók – energia szolgáltatók



Éves csökkentett/elkerült üvegházhatásúgáz-kibocsátás tonna CO₂e

Irányítási és kormányzási projektek: mechanizmusok az érintett érdekelt felek bevonására és a kibocsátási forrásokhoz kapcsolódó rendszerek összekapcsolására, digitális alapstruktúra kiépítése: infrastruktúra, adatkapcsolatok, adatmegosztás és adatbiztonsági szabványok, városi karbon modellező és monitoring rendszer felállítása

Társadalmi innovációs projektek: oktatás, szemléletformálás, közösségi fórumok, közösségi finanszírozási platformok, kommunikációs kampányok, innovatív társadalmi megoldások

Természetalapú megoldások, nem zöld célú projektek zöldítési lehetőségei

Városi zöld portfólió és indikátorkészlet

Példa típusa	Leírás	Indikátor
Keretkategória	Lakóépületek és helyiségek (2021. január 1. előtt készültek), amelyek a top 15%-ba tartoznak energiahatékonysági mutatóikat tekintve	Primerenergia-igény a top 15% (kWh/m ² /év)
Konkrét projekt	Új, Passzívház szintű irodaház építése városi ingatlanfejlesztési területen	BREEAM Excellent, éves primerenergia-szükséglet ≤ 30 kWh/m ²

Példa típusa	Leírás	Indikátor
Keretkategória	Lakossági járművek, amelyek belső égésű motorral rendelkeznek és rendszeresen használják a városi belvárost	CO ₂ kibocsátás csökkentés potenciálja $\geq X$ t/év
Konkrét projekt	10 db elektromos busz beszerzése a városi flottába	CO ₂ megtakarítás X t/év, km-arányos elektromos közlekedés növekedése

Városi zöld portfólió üzleti és finanszírozási modellje

Szempont	Üzleti modell	Finanszírozási modell
Fókusz	Hogyan teremti meg az értéket és hogyan termel bevételt	Hogyan szerzi be a pénzt és biztosítja a finanszírozást
Központi kérdés	Mi a fejlesztés/termék/szolgáltatás értéke, Milyen források állnak rendelkezésre, milyen ki a felhasználó, hogyan működik a projekt konstrukcióban, és mik a pénzügyi kockázatok	
Példa	Távhőszolgáltatás biomasszából: bevétel a Városfejlesztési alap / önkormányzati támogatás szolgáltatás díjából, működés fenntartható 10–20%), EU pályázat (10–20%), saját tőke (város vagy távhőszolgáltató) (10–20%) ESCO konstrukció vagy beruházói hitel (50–60%)	

Városi zöld portfólió üzleti és finanszírozási modellje

Beavatkozás	Üzleti modell	Finanszírozási modell
Panelházak hőszigetelése, hőszivattyús rendszer, geotermikus intézmények	Megújuló hőenergia szolgáltatása lakóházaknak és intézményeknek, bevétel a hőszolgáltatás díjából	EU pályázat 40%, Banki zöldhitel / lízing 40%, On-the-bill financing 20%
LED közvilágítás, napelemek, zöld áramvásárlás, okos hálózatok	Energiahatékony és zöld energia szolgáltatás, megtakarítás az önkormányzati és lakossági energiafogyasztásban, potenciális bevétel zöld áram értékesítéséből	EU pályázat 20%, Banki zöldhitel / lízing 10%, ESCO konstrukció 70%
Elektromos buszflotta, kerékpárút-hálózat, töltőállomások	Fenntartható közlekedés biztosítása, csökkentett CO ₂ -kibocsátás, bevétel parkolási díjakból, bérleti díjakból	EU pályázat 20%, Banki zöldhitel / lízing 20%, ESCO konstrukció 60%

Városi zöld portfólió

Városi cél	Városi célérték bázis és célévvel	Projekt	KPI	Célérték 2030	GHG hatás (szöveges)	Üzleti modell / Értékteremtés logika	Finanszírozási modell
Fokozott energia- hatékonyság	Energiamegtakarí- tás a végső energiafogyasztás arányában 40% 2030-ra 2021-es bázisévvel	Önkormányzati épületek mélyfelújítása	Felújított alapterület	100 000 m²	Jelentős kibocsátáscsök- entés az energiahatékony ság növelésén keresztül	ESCO: energia- megtakarításból fedezett beruházás, költségcsökkentés az önkormányzatnak	EU támogatás 20%, ESCO konstrukció 70%, Városfejlesztési alap / önkormányzati társfinanszírozás 10%
		Lakóépületek hőszigetelési programja	Felújított lakások száma	5 000 db	Érdemi kibocsátáscsök- entés és lakossági rezsiterhek mérséklése	Lakossági önrész + állami támogatás, hosszú távú rezsicsökkentés, komfortnövekedés	EU támogatás 50%, Banki zöldhitel / lízing 40%, On- the-bill financing 10%
		Intézményi napelem telepítés	Telepített PV kapacitás	5 MW	Megújuló energiatermelés sel elérhető jelentős kibocsátáscsök- entés	Önkormányzati befektetés, áram saját fogyasztásra, el nem használt áram értékesítése	Banki zöldhitel / lízing 30%, ESCO konstrukció 60%, Többletenergia értékesítése 10%

Saját zöld értékelési, zöld validálási rendszer létrehozása

- Az országos és EU célok figyelembevételével saját városi zöld projekt validálási rendszer kialakítása, melyben definiálja saját céljait, és a megvalósítandó projektportfólióval annak elérési útját mérhető módon.
- A jelen útmutató alapelvárása ez a megközelítés.

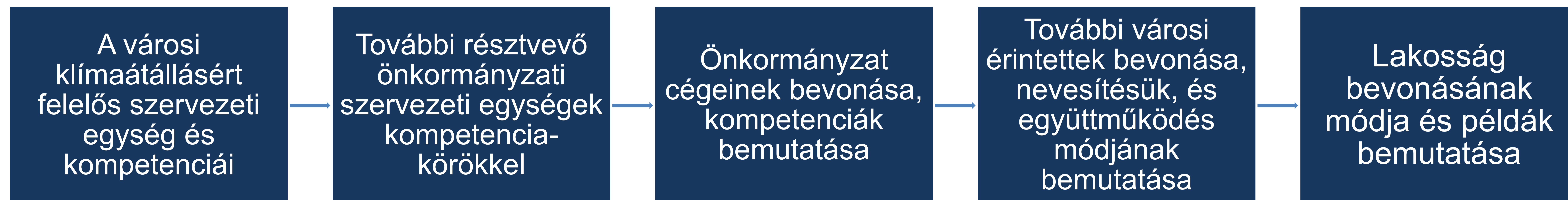
Taxonómia rendelet kritériumainak alkalmazása

- A városok felkészültségi szintjétől és ambíciójától függően tudnak már felkészülni a Taxonómia rendszerének elvárásaihoz, ami felkészíti a városokat a későbbiekben zöld források fogadására, legyen az kötvényforrás, hitel vagy tőke befektetés.

Szempont
Városi célkitűzéshez való hozzájárulás
CO ₂ / Éghajlatvédelmi hatás
Környezeti célhoz való hozzájárulás
Kategóriába illeszkedés
Mérhető hatás
DNSH megfelelés
Monitoring és átláthatóság
Társadalmi hatás / bevonás

Jogosultsági értékelés
Megfogalmazta a városi klímanarratívát az Útmutató iránymutatásai szerint
Felsorolt legalább 2 fizikai kockázatot, legalább kategóriánként 1-1 átmeneti kockázatot, és kategóriánként legalább 1-1 lehetőséget.
Megtörtént a releváns szektorális hatásútvonalak elemzése
Kijelölte a városi ambíciószintet és azonosította a kapcsolódó zöld keretrendszer célkitűzés(ek)e)t, bázisértékkal és célértékkal számszerűsítve.
Projektportfóliót az Útmutató elvárásainak megfelelően kialakította, legalább <u>105</u> projekttel. Minden projekthez történt indikátor hozzárendelés.
Projekt illeszkedésének ellenőrzése – a projekt megfelel a város által definiált zöld értékelési szempontoknak mind az egyedi, mind a keretprojektek esetében.
Szoft projektek is azonosításra kerültek.
A Üzleti modell útmutatóban elkészített hatás/ sürgősség mátrix alapján is megtörtént a projektek rangsorolása.
Üzleti és finanszírozási modell azonosításra került minden projekt esetében.
Döntési jogosultság és elfogadás
A ZÁF projektportfólióról szóló döntés dátuma
A döntési jogkörrel bíró testület tagjai
Szöveges észrevételek a portfólióhoz kapcsolódó döntésekről

A klímaátmenet kulcsfontosságú kormányzási elemei



Finanszírozás és elszámoltathatóság
Klímacélokhoz igazított költségvetés és zöld közbeszerzés
Állami, magán és EU-s források mozgósítása
Átlátható nyomon követési és jelentési mechanizmusok
KPI-ok, auditok, visszacsatolási körök kialakítása.

Innováció és tanulási kormányzás
Kísérleti projektek, pilot kezdeményezések támogatása
Sikeres megoldások felskálázása
Tapasztalatcsere más városokkal (pl. városhálózatok, testvérvárosok)
Intézményi tanulás és memóriaképzés a hosszú távú alkalmazkodás érdekében

Intézményi kapacitás
Megfelelő erőforrások, szaktudás és intézményi tapasztalat, Dedikált klímaosztályok vagy koordinátorok
Önkormányzati dolgozók képzés
Képesség komplex projektek kezelésére

Stratégiai vezetés és jövőkép

- Politikai akarat és hosszú távú elköteleződés
- Világos klímasemlegességi célok (pl. 2030, 2050)
- A klímapolitika integrálása minden várospolitikába

Integrált tervezés és koordináció

- Osztályok közötti együttműködés (mobilitás, energia, hulladék, lakhatás)
 - Horizontális integráció a regionális/nemzeti szintekkel
- Vertikális integráció kormányzat, civil társadalom és üzleti szféra között

Résztétel és befogadás

- Lakosok, marginalizált csoportok és helyi érintettek bevonása
 - Közös politikaalkotás (pl. klímaközgyűlések, részvételi költségvetés)
- Igazságos átmenet elve – senki ne maradjon ki

Finanszírozási modellek példajellel

A lakossági épületállomány karbon csökkentést célzó felújítása

Energetikai teljesítmény szerződés (ESCO):

Egy ESCO vállalat garanciát vállal az energiahatékonysági beruházások eredményességére.

Az ESCO finanszírozza és telepíti az energiahatékony technológiákat (pl. szigetelés, fűtési rendszerek, nyílászáró csere stb.)

Előnyök: A beruházások költségeit az energia megtakarításaiból fedezik, így nincs kezdeti kiadás a tulajdonosoknak.

Hátrányok: A tulajdonosok hosszú távú szerződési kötelezettséget vállalnak az ESCO-val.

Finanszírozott energiahatékonysági beruházások (FEFP):

Bankok és pénzintézetek kínálnak hitelt vagy kölcsönöket energiahatékonysági beruházásokhoz. A hitelt az energia megtakarításai fizetik vissza.

Előnyök: Rugalmas finanszírozási lehetőségek, amelyek segítségével a tulajdonosok megvalósíthatják a felújításokat anélkül, hogy saját tőkéet kellene felhasználniuk.

Hátrányok: Kezdeti hitelképességi követelmények és kamatköltségek.

Számlán keresztüli finanszírozás megoldása

- Az épületállomány világítási rendszereinek energiahatékony LED-technológiára történő korszerűsítése, nagyfogyasztó eszközök energiahatékonyra való cseréje
- Épületenergetikai átalakítások: az épületállomány átfogó energetikai korszerűsítése.
- Intelligens épülettechnológiák, többek között energiagazdálkodási rendszerek, érzékelők és automatizálás bevezetése.
- Hűvös tetők vagy zöldtetők telepítése a városi hőszigetelés mérséklése érdekében.

ESCO finanszírozás

- Intelligens építési technológiák, érzékelők, automatizálási rendszerek és energiafigyelő eszközök telepítése.
- Az épületállomány világítási rendszereinek energiahatékony LED-technológiára történő korszerűsítése, nagyfogyasztó eszközök energiahatékonyra való cseréje
- Energiahatékony közlekedési rendszerek, elektromos járművek bevezetése, a töltőinfrastruktúra fejlesztése, intelligens közlekedési technológiák bevezetése

Éves beszámoló

Beszámolás a zöld beruházások megvalósulásáról, a célkitűzések teljesüléséről, források felhasználásáról, ide értve az éves adatszolgáltatás

A kitűzött célok megvalósulásának mérése: a megvalósuláshoz hozzájáruló projektek bemutatása, az általuk vállalt indikátorok teljesülése, a projektre fordított beruházási volumen

Beszámoló a megvalósuló, támogatott projektek előrehaladásáról, eredményeiről, fenntarthatósági teljesítményéről, a célok eléréséhez történő hozzájárulásáról.

Önálló éves értékelés, beszámolás

Irányító Hatóság felé megküldendő FVS éves beszámoló részeként kulcs előrehaladás, indikátorok
Felkészülés fenntarthatósági jelentésre, zöld kötvény, zöld hitel, tőkealap elvárásaira

A zöld keretrendszeret az Irányító Hatóság értékeléssel látja el, mely a dokumentum részévé válik. Ez biztosítja, hogy a tervezett projektek megfeleljenek a környezeti integritás és fenntarthatóság követelményeinek.

ZÁF felépítése - összegzés



Köszönöm a figyelmet!

A Zöld átállás és finanszírozási keretrendszer viszonya a Digitális átálláshoz

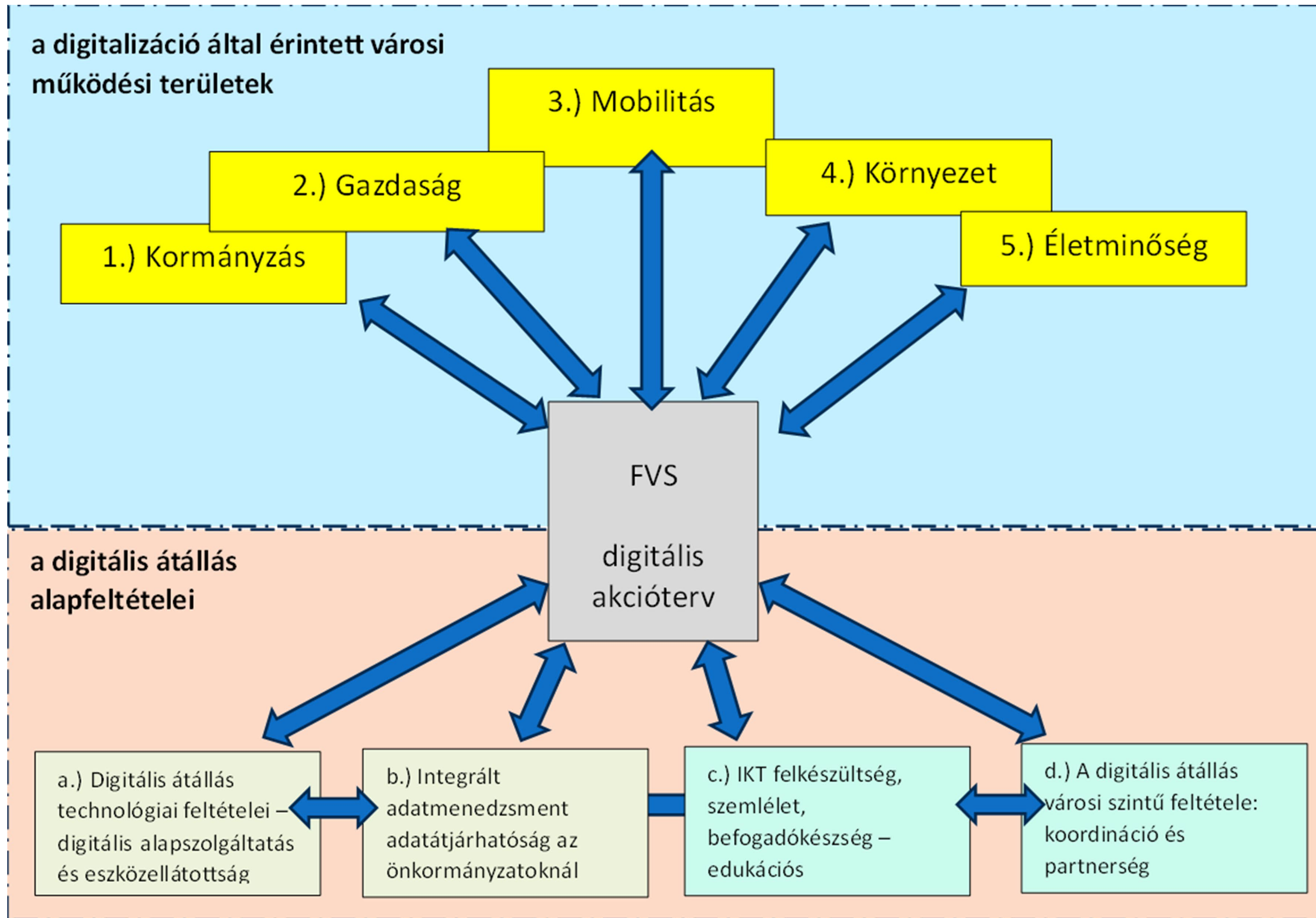
dr. Földi Zsuzsanna
2025. november 6.

Alapvetéseink:

Nem minden zöld digitális

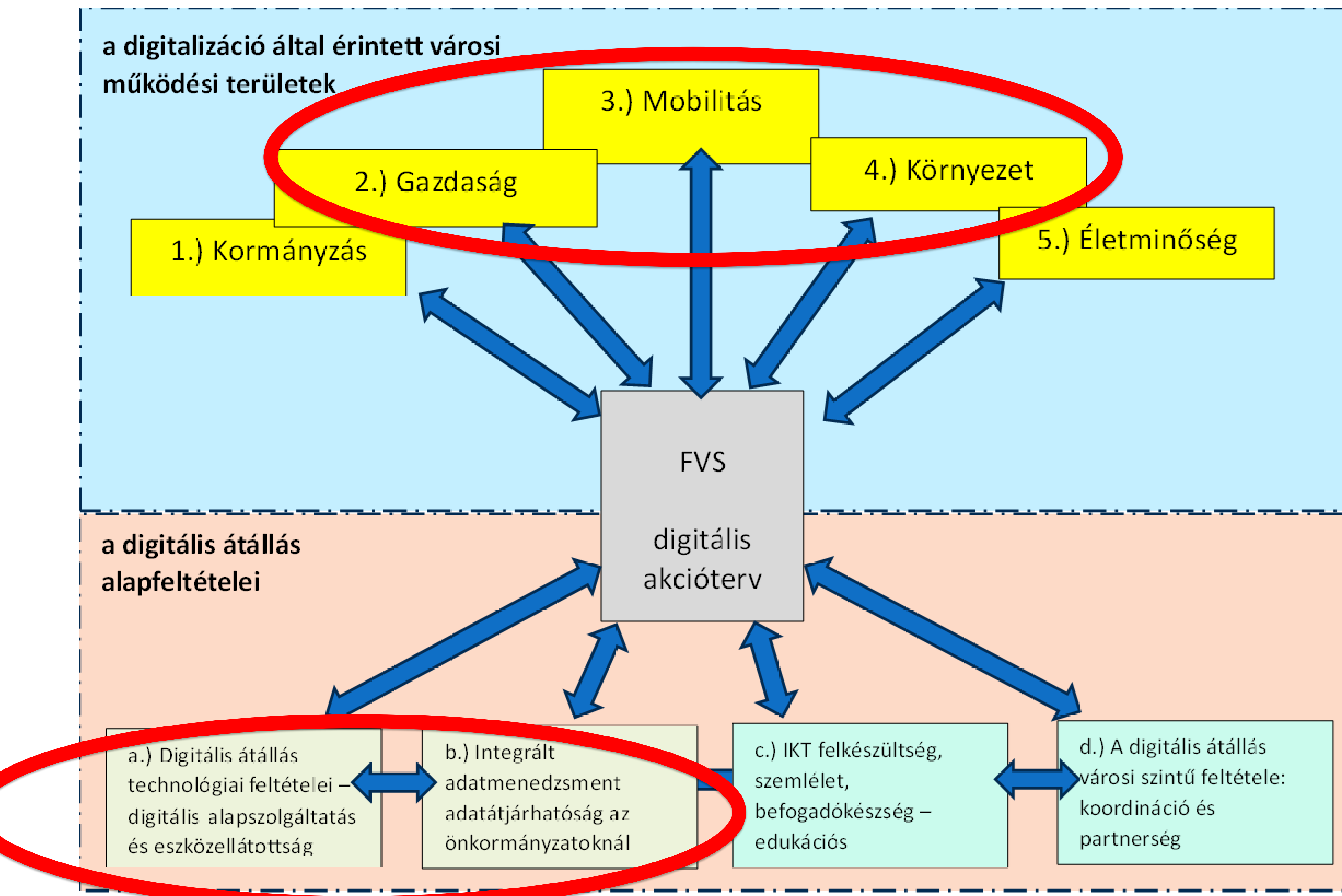
... és nem minden digitális zöld

Egy-egy zöld-kék SZEMLÉLETŰ fejlesztésben a digitális elemek eltérő mértékű jelenléte és komplexitása más-más működési hatékonyságot, így környezeti hatást eredményez.



A digitális átállás FVS megközelítése

A városi digitális és zöld átállás kapcsolódása



Zöld átállás kapcsolódása:

I. Alapfeltételek (mind, de kiemelten):

- Digitális átállás technológiai feltételei (pl. környezeti, közlekedési szenzorok, számlálók stb.)
- Adatmenedzsment (környezeti, mobilitási adatok elemzése)

Horizontális, a digitalizáció alapfeltételrendszerét támogató projektek

II. Okos város / smart city működési területek:

- Környezet
- Mobilitás
- Gazdaság (!)

„Zöld” ágazati, városi működési alrendszereket fejlesztő projektek digitális elemekkel (FVS)
(fokozatok lásd alább)

Zöld átállás és DIA kapcsolódása:

- Beavatkozások / Projektek

Kapcsolódási pontok:

I. Alapfeltételek - Digitalizáció átfogó feltételrendszere (alépítmény)

- Technológiai feltételek – digitális adatszerzés
- Városi adatmenedzsment (adatgyűjtés, értékelés stb.)

Megjelenítés: Térinformatikai alkalmazások adattartalmának (adattípusok és adatmennyiség) és használati lehetőségeinek bővítése (elemzés, összefüggések vizsgálata, prognózis)

•Geo-informatikai rendszerek (adat-layerek adatháttérének biztosítása)

- Analóg adatbevitel – statikus (manuális adatfrissítés) – pl. fakataszter
- Szenzoros adatszerzés – folyamatosan frissülő adatbázisok, dinamikus vizualizáció pl. Légszennyezési adatok, forgalmi adatok

•**Környezeti elemzések, riportok = döntéselőkészítés,**
(de összefüggések vizsgálata és prognózis készítése is lehetséges)



Kapcsoldási pontok:

II. Okos város / smart city működési területek

KÖRNYEZET:

- SMART Grid
 - Megújuló energia – termelés, tárolás (zöldenergia)
 - Energiahatékonyság – épületek, épületegyüttesek (pl. önkormányzati épületállomány) az energiarendszerek irányítása (adatmenedzsment, mesterséges intelligencia) – automatikus épület- irányítás (AI)
- Zöldfelület / zöldinfra fejlesztés, fenntartás, gazdálkodás
- Környezetileg fenntartható gazdálkodás, természeti erőforrások és a földhasználat (kataszter)
- Fenntartható víz- és szennyvízgazdálkodás
- Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás – zöld- / fakataszter, automatizált zöldfelületi menedzsment (AI)
- A környezetszennyezés megelőzése és csökkentése
 - Hulladékgyűjtés, osztályozás és anyaghasznosítás
 - Hulladékból energiát (gazdaság is!)



Kapcsoldási pontok:

II. Okos város / smart city működési területek

MOBILITÁS:

- Tiszta közlekedés
 - közösségi közlekedés (e-járművek - tiszta energia – GRID), forgalom / igénykövetés, smart közlekedés-szervezés – forgalommenedzsment)
 - közlekedési infra: parkolás (P+R, mint környezetkímélő megoldás)
 - multimodális közlekedés, valamint tiszta energiával működő járművek (elektromos, hibrid)

➔ **károsanyag kibocsátás csökkentése** – monitoring (környezeti szenzorok)

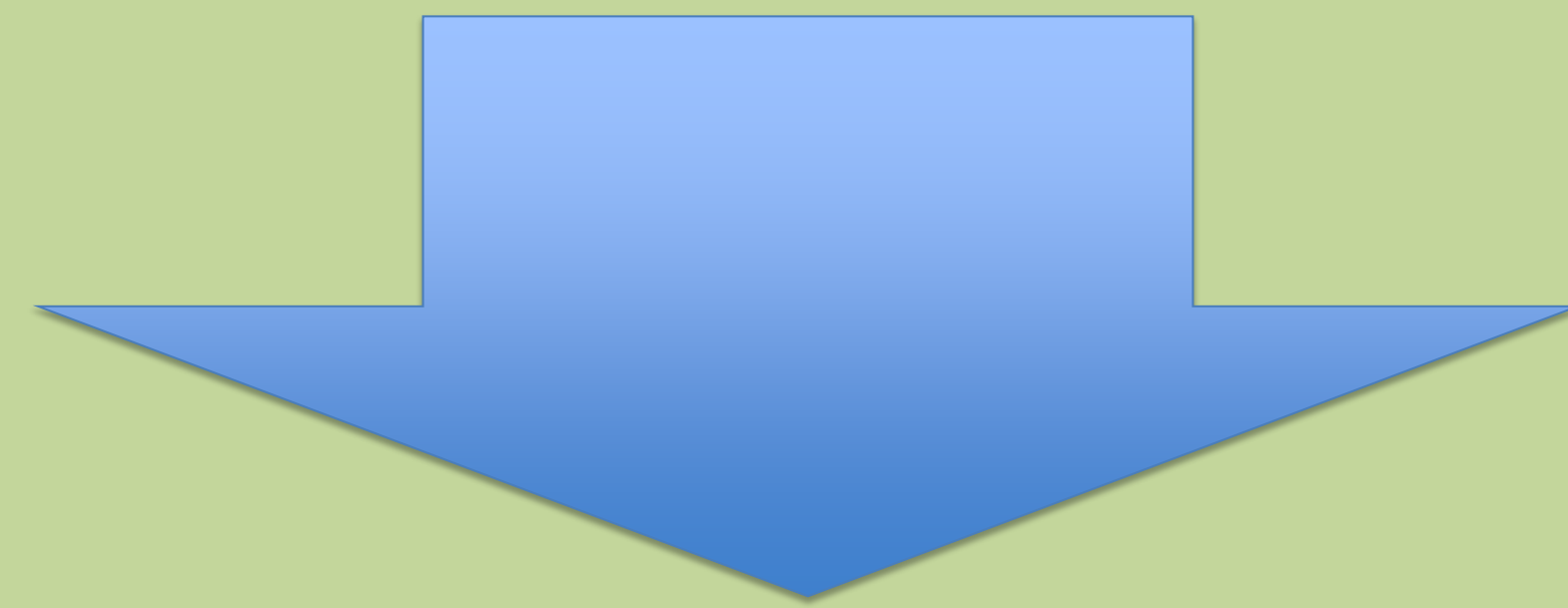
GAZDASÁG:

- A körforgásos gazdasághoz igazított termékek, termelés technológiák és folyamatok (új típusú digitalizált termelési technológiák)



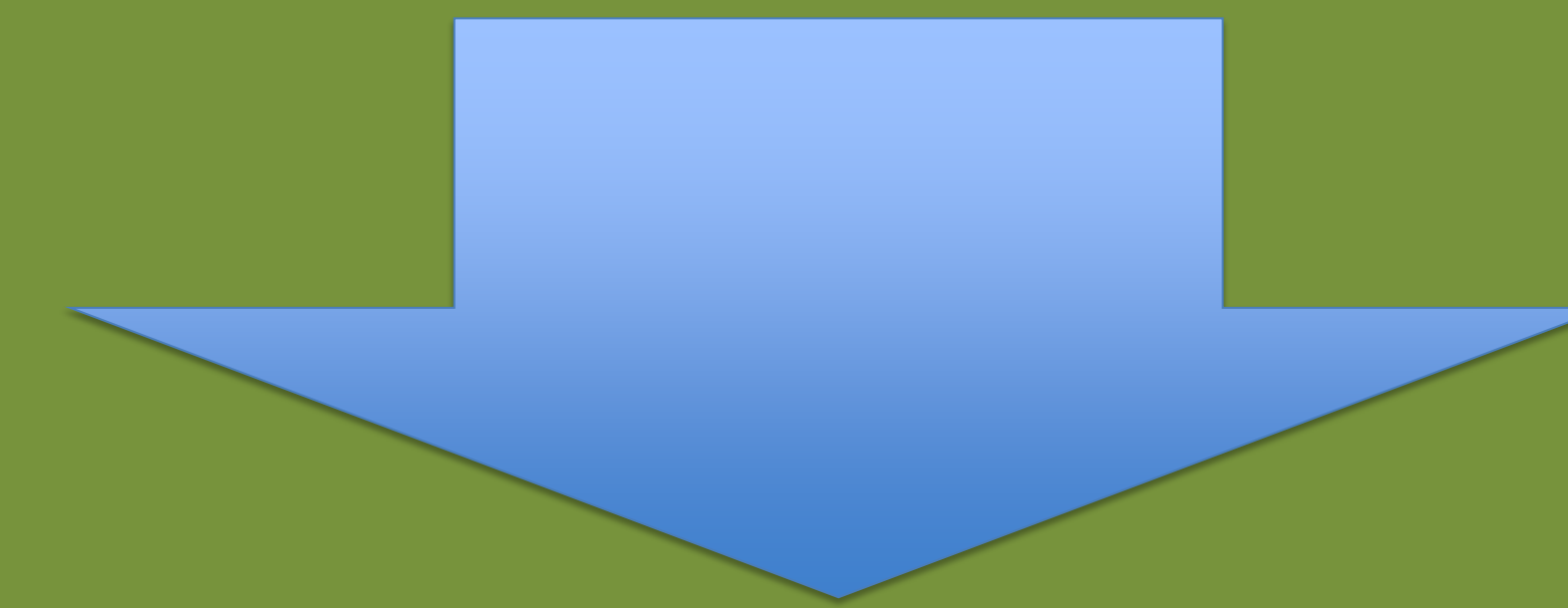
Adatgenerálás és hasznosítás

- Az „zöld” alrendszerek alapjellemzőinek szenzorálása



- Adataalapú **döntések** az alrendszer (pl. épület, zöldfelület stb.) működtetésével/fenntartásával kapcsolatban
 - Humán beavatkozással
 - MI – automatizált beavatkozással

- A rendszer működési jellemzőit/hatékonyágát mérő jellemzők mérése / szenzorálása (környezeti monitoring)



- Rendszermonitoring
- Hatásmonitoring
(zöld célok megvalósulásának monitorozása)

Zöld alrendszerek digitalizációjának fokozatai



ZÉRÓ

Rendszerjellemzők
szubjektív érzékelése
(nincs digitális adat)

Információ
kiértékelése +
döntések (humán)

beavatkozás (humán)

1. Fokozat

Rendszerjellemzők
szenzoros követése
(van digitális
rendszer adat)

Információ
kiértékelése +
döntések (humán)

beavatkozás (humán)

2. Fokozat

Rendszerjellemzők
szenzoros követése
(van digitális
rendszer adat)

Információ
kiértékelése (digitális
riportolás) +
döntések (humán)

beavatkozás (humán)

3. Fokozat

Rendszerjellemzők
szenzoros követése
(van digitális adat)

Információ kiértékelése
(digitális riportolás) +
döntések (digitális – MI)

beavatkozás (digitális –
MI)

Köszönjük a figyelmet!