

SZAKDOLGOZAT

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Gödöllői Campus

Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

Természetvédelmi mérnök

“Kisléptékű” természetes vízmegtartó megoldások engedélyeztetési
folyamata és jogi háttere Püspökszilágyon

Belső konzulens: Dr. Grónás Viktor
egyetemi docens

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** Természetvédelmi és
Tájközgazdálkodási Tanszék

Készítette: Mészáros Krisztián

Gödöllő

2025

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	1
1 Bevezetés	3
2 Szakirodalmi áttekintés.....	5
2.1 A klímaváltozás tudománya, hatásai a társadalomra és a vízgazdálkodásra.....	5
2.2 A víz jelentősége a társadalmunkban	7
2.3 Víz, vízgazdálkodással kapcsolatos problémák	9
2.3.1 Aszály és vízhiány.....	9
2.3.2 Árvizek és belvizek.....	10
2.3.3 Burkolt felületek növekedése	10
2.4 Európa és Magyarország vízpolitikája	11
2.5 Természetes vízmegtartó megoldások, mint válasz	13
3 Alkalmazott módszerek.....	15
3.1 Folyamat elemzés	15
3.2 Nemzetközi és hazai projektek bemutatása.....	15
3.3 Kérdőív.....	16
3.4 Mintaterület bemutatása	17
4 Eredmények és értékelésük.....	20
4.1 Folyamat elemzés.....	20
4.1.1 Előtervezés	20
4.1.2 Tervezés	22
4.1.3 Engedélyeztetés	24
4.1.4 Megvalósítás.....	25
4.1.5 Karbantartás	27
4.2 Nemzetközi jó gyakorlatokra vonatkozó vizsgálatok	29
4.2.1 Növényi alapú megoldások.....	30
4.2.2 Víz tározás és gyűjtés	32
4.2.3 Talaj- és vízgazdálkodási technikák.....	33
4.2.4 Vizes élőhelyek és ökoszisztéma-alapú megoldások.....	34
4.2.5 Technológiai és öntözési megoldások	36
4.2.6 Közösségi és oktatási programok	36
4.2.7 Egyéb megoldások.....	37
4.3 Kérdőív eredményei és tapasztalatai	39

5	Következtetések és javaslatok.....	41
5.1	Előtervezés következtetései és javaslatai	41
5.2	Tervezés következtetései és javaslatai	42
5.3	Engedélyeztetés	44
5.4	Megvalósítás.....	45
5.5	Karbantartás	47
6	Összefoglalás	49
7	Irodalomjegyzék.....	51
8	Táblázatok és ábrák jegyzéke	57
9	Mellékletek	58

1 Bevezetés

A klímaváltozás hatásai már a mindennapjaink részévé váltak. A 20. század közepe óta a tudományos közösség egyre jobban jelezte a globális felmelegedés fokozódó következményeit, mára pedig széles körű egyetértés alakult ki arról, hogy a folyamat nemcsak valós, hanem egyre gyorsabban visszafordíthatatlan irányba halad. A melegedés mértéke az évtized végére várhatóan meghaladja a 1,5 °C-ot, ami súlyos következményekkel jár mind a természeti környezet, mind a társadalom számára. Az éghajlatváltozás hatásai különösen érzékelhetőek az egészségügyben, az élelmiszerbiztonságban, az infrastruktúrában és a vízgazdálkodásban, amelyekre a politikai és szakmai rendszereknek gyors és hatékony válaszokat kellene adniuk. Különösen nagy figyelmet érdemel a víz szerepe ebben a folyamatban. Az ivóvíz elérhetősége, a felszín alatti vízkészletek kimerülése, a felszíni vizek szélsőséges viselkedése (árvizek, aszályok váltakozása) mind olyan kihívások, amelyek globálisan és hazai szinten is egyre égetőbbek. A vízbiztonság kérdése mára a környezetvédelem, a mezőgazdaság, a várostervezés és a közegészségügy egyik kulcsterületévé vált. Nemzetközi szinten ezt jelzik az olyan politikai keretrendszerek, mint az Egyesült Nemzetek Szervezete (továbbiakban ENSZ) Fenntartható Fejlődési Céljai, az Európai Zöld Megállapodás, vagy a Ramsari Egyezmény. Hazai szinten a „Vizet a tájait!” program, valamint az olyan uniós pályázati lehetőségek, mint a LIFE, mind a természetes vízmegtartás irányába mutatnak.

A vízmegtartó megoldások azonban a gyakorlatban sokszor nehezen kivitelezhetőek. Bár szakmailag egyre jobban megalapozott, hogy a természetes vízmegtartó megoldások egyszerre tudnak reagálni a villámárvizek, az aszályos időszakok és az ökoszisztéma romlás problémáira, a megvalósítás során az önkormányzatok, civil szervezetek és mérnökök számos akadállyal szembesülnek. Ilyenek lehetnek a vízjogi engedélyeztetés nehézségei, az intézményi koordináció hiánya, a jogszabályi keretek bizonytalansága, vagy éppen a helyi közösségek tájékozatlansága és ellenállása.

A természetes vízmegtartó megoldások témája számomra nemcsak szakmai, hanem személyes érdeklődésből is választott kutatási terület. Az elmúlt években lehetőségem volt több, vízvisszatartással és klímaadaptációval foglalkozó projektben aktívan részt venni, amelyek során közelről tapasztalhattam meg, milyen kihívásokat jelent az ilyen típusú beavatkozások megvalósítása önkormányzati szinten. A helyi terepbejárások, egyeztetések és projektelőkészítési feladatok világosan megmutatták, hogy a siker nemcsak a műszaki megoldásokon múlik, hanem a szereplők együttműködésén, az engedélyezési folyamatok átláthatóságán és a helyi közösség szemléletformálásán is.

Dolgozatomban a természetes vízmegtartó projektek megvalósítási folyamatát vizsgálom, különös tekintettel a tervezéstől a fenntartásig tartó teljes ciklusra. Ehhez hazai és nemzetközi projektek tapasztalatait hasonlítottam össze, különösen a Püspökszilágyon zajló három nagyobb LIFE projekt (LIFE-MICACC, LOGOS4WATERS, Co-Clima) példáján keresztül. Az egyes megvalósítási szakaszokra stakeholder-elemzéseket (SWOT analízist) készítettem, amelyekben feltérképeztem az adott szakaszban érintett szereplőket, azok hatását, szerepét és az esetlegesen felmerülő konfliktusokat, problémákat. Ezeket prioritizáltam, és a legkritikusabbakra nemzetközi jó gyakorlatok elemzésével kerestem lehetséges megoldásokat. A szakmai munka részeként kérdőíves felmérést is készítettem, amely 16 önkormányzati vagy mérnöki szereplő véleményét gyűjtötte össze. A kérdőív célja az volt, hogy az érintettek saját tapasztalatain keresztül rávilágítson a természetes vízmegtartó megoldások tervezésének, engedélyeztetésének, finanszírozásának és megvalósításának legnagyobb akadályaira. A válaszok alapján kiderült, hogy több szakaszban is rendszeresen visszatérő nehézségek akadályozzák a projektek sikeres végrehajtását, amelyek gyakran nem a szakmai, hanem a koordinációs, kommunikációs vagy jogi-igazgatási szférából erednek. A dolgozat célja tehát, hogy mindezek alapján egy gyakorlati javaslatcsomagot állítson össze önkormányzatok, döntéshozók és projektgazdák számára, amely segíthet a természetes vízmegtartó megoldások könnyebb és hatékonyabb megvalósításában. Hiszem, hogy ezek a megoldások nemcsak környezetvédelmi, hanem társadalmi és gazdasági szempontból is kulcsfontosságúak, és hozzájárulhatnak ahhoz, hogy településeink élhetőbbé és ellenállóbbá váljanak a klímaváltozás kihívásaival szemben.

2 Szakirodalmi áttekintés

2.1 A klímaváltozás tudománya, hatásai a társadalomra és a vízgazdálkodásra

A klímaváltozás tudományos kutatása a 19. század elején kezdődött, amikor Jean-Baptiste Joseph Fourier (1824) felismerte, hogy a Föld légköre képes visszatartani a felszín által kibocsátott hőt, megteremtve ezzel az üvegházhatás elméleti alapját. Ezt követően John Tyndall (1861) kísérletekkel igazolta, hogy bizonyos légköri gázok, különösen a vízgőz és a szén-dioxid (CO₂) erősen elnyelik a hősugárzást, míg mások, mint az oxigén vagy a nitrogén, gyakorlatilag áteresztőek. Svante Arrhenius (1896) már kvantitatív számításokat is végzett, és kimutatta, hogy a légköri szén-dioxid-koncentráció megduplázódása 5–6 °C-os globális felmelegedést okozhat. Ezzel a felismeréssel először lett összekapcsolva az emberi tevékenység a Föld hőmérséklet változásával. A 20. század elején Guy S. Callendar (1938) több száz meteorológiai állomás adatai alapján igazolta, hogy a globális hőmérséklet emelkedés összefügg az ipari eredetű szén-dioxid kibocsátással. Később Roger Revelle és Hans Suess (1957) kimutatták, hogy az óceánok szén-dioxid elnyelő képessége nem képes ellensúlyozni a fosszilis tüzelőanyagok égetéséből származó többletet. Ők fogalmazták meg azt a máig idézett megállapítást, miszerint az emberiség „*nagyszabású geofizikai kísérletet folytat*” a légkörrel. Charles David Keeling (1960) a hawaii Mauna Loa Obszervatóriumban megkezdte a légköri CO₂-koncentráció folyamatos mérését, amelyből létrejött a máig tartó Keeling-görbe, ami a klímaváltozás egyik legfontosabb bizonyítéka. A globális környezeti problémákra irányuló társadalmi figyelmet a Római Klub (Meadows et al., 1972) jelentése terelte rá, amely először hívta fel a figyelmet a gazdasági növekedés és a környezeti erőforrások korlátaira. Ennek hatására jött létre 1988-ban az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC), amely azóta hat átfogó értékelő jelentést adott ki. Ezek megerősítették, hogy az emberi tevékenység, különösen a fosszilis energiafelhasználás, a globális felmelegedés fő oka. A negyedik jelentés (2007) már egyértelműen kimondta az emberi felelősséget, és lefektette a 2 °C-os határérték elvét, amelyet azóta a nemzetközi klímapolitika alapvetésként kezel. Az IPCC (2021) és a Global Carbon Project (2023) adatai szerint 2023-ban a fosszilis eredetű szén-dioxid kibocsátás meghaladta a 36,8 gigatonnát, a földhasználatból és erdőirtásból pedig további 4,4 gigatonna származott. A fő kibocsátók Kína, az Egyesült Államok, India és az Európai Unió, miközben az óceánok és a szárazföldi növényzet a kibocsátások mindössze 56 %-át képes elnyelni (Friedlingstein et al., 2023). A felmelegedés fokozódásához jelentősen hozzájárul a metán (CH₄) és a dinitrogén-oxid (N₂O) kibocsátása is, amelyek a szén-dioxidnál jóval erősebb üvegházhatású gázok (IPCC, 2021a). Ezeknek a gázok növekvő koncentrációja nemcsak a légkör hőmérsékletét emeli,

hanem az óceánok állapotát is befolyásolja, azok melegedését és savasodását (Cheng et al., 2019), ami visszahat a szénkörforgásra, és hozzájárul a tengerszint emelkedéséhez, amely az elmúlt száz évben mintegy 20 cm-t tett ki (NASA, 2023a; NASA 2023b; NOAA, 2023). A klímaváltozás hatásai nem csak az óceánok minőségére van hatással, hanem mára az emberi élet minden területén érezhetők. A globális felmelegedés kihat az ivóvízellátásra, a mezőgazdaságra, az energiafelhasználásra és az ökoszisztémák működésére, miközben növeli a társadalmi egyenlőtlenségeket és a gazdasági veszteségeket (OECD, 2013a). Az Európai Bizottság (2023) becslése szerint a klímaváltozáshoz kapcsolódó gazdasági károk már meghaladják az Európa Unió éves GDP-jének 2 %-át. A hőhullámok és extrém időjárási események az egészségügyet is sújtják, gyakoribbá téve a hőstressz okozta halálozást és a kórokozók által terjesztett betegségek előfordulását (IPCC WGII, 2022). A hidrológiai ciklus átalakulásával a melegebb légkör több vízgőzt tartalmaz, gyorsul a párolgás, és gyakoribbá válnak az aszályok, árvizek és villámárvizek (NASA GPM, 2020; WMO, 2023). Európában a hőmérséklet növekedése kétszerese a globális átlagnak. Az elmúlt ötven évben több, mint 2 °C-os emelkedést mértek (WMO & Copernicus, 2022). A csapadékösszeg összességében nem változik számottevően, de az eloszlása időben és térben egyre szélsőségesebbé válik. A mediterrán térségekben és Közép-Európában nő a száraz időszakok hossza, míg az északi régiókban a csapadék gyakorisága és mennyisége emelkedik. Ez a változás komoly vízgazdálkodási kihívásokat okoz, mivel a vízkészletek mennyisége és eloszlása egyre kiszámíthatatlanabbá válik. Az európai gleccserek harminc év alatt átlagosan 10–20 méter jeget veszítettek, ami csökkenti a folyók tavaszi vízhozamát és megváltoztatja az árhullámok időzítését (IPCC, 2022). A Kárpát-medencében különösen összetett helyzet alakult ki. A zárt medencejelleg miatt egyszerre jelentkezik az aszály, az árvíz és a belvíz. A vízvisszatartó képesség csökkenése, a vízhálózatok mennyiségének apadása és a természetes tavak kiterjedésének visszaesése (Szopos, 2025) a felszín alatti víztartók utánpótlásának romlásához vezetett. A talajvízszint süllyedése különösen az Alföldön drasztikus. A Homokhátság területén az elmúlt évtizedekben több, mint egy méterrel csökkent (Bozó et al., 2023a). Ez nemcsak a mezőgazdasági termelékenységet rontja, hanem az élőhelyek kiszáradásához, a biodiverzitás csökkenéséhez és az idegenhonos, szárazságtűrő fajok terjedéséhez vezet (IPBES, 2019a). Magyarországon az éves csapadék mennyisége 5–10 %-kal csökkent, eloszlása pedig egyre kiszámíthatatlanabb itt is. A téli csapadék nagyobb része eső formájában hull, így gyengül a hóvízkészlet és a tavaszi olvadékvíz utánpótlás (Bozó et al., 2023b). A melegebb víz kedvez az algavirágzásoknak és az eutrofizációnak, ami rontja a vízminőséget, csökkenti az oxigéntartalmat, és elősegíti az inváziós fajok megtelepedését (IPBES, 2019b). A vizes

élőhelyek zsugorodása, az aszályos időszakok elhúzódása és a vízborítás csökkenése együttesen hozzájárul az ökológiai rendszerek gyengüléséhez és az ökológiai szolgáltatások (pl. vízmegtartás, szénmegkötés, természetes vízsűrítés) romlásához (WWF Europe, 2023).

2.2 A víz jelentősége a társadalmunkban

A víz gazdasági jelentősége több szektort is érint, azonban a felhasználás arányaiban jelentős eltérések figyelhetők meg. Globálisan a vízfelhasználás mintegy 70%-át a mezőgazdaság adja, amelyben az öntözés és az állattartás vízigénye folyamatosan nő (UNESCO, 2023a). Az éghajlatváltozás miatt fokozódó aszályosodás tovább növeli a vízhasználati igényeket, miközben az öntözött terület aránya Magyarországon jelenleg még alacsony (2–3%). A Kvassay Jenő Terv II. 2030-ig 350 ezer hektárra történő bővítést irányoz elő, amelyhez szorosan kapcsolódnak a természetes vízmegtartó megoldások is, például a tározók, belvíztározók, rönkgátak és vizes élőhely-rekonstrukciók, amelyek a vízbiztonság mellett a társadalmi rezilienciát is erősítik (Magyarország Kormánya, 2022a; IPCC, 2021b; FAO, 2020a). Az ipar és az energetika szintén vízintenzív ágazatok. A felhasznált víz 60–80%-a hűtővízként jelenik meg, ezért a zárt rendszerek, az ozmózis és membránsűrítési technológiák, valamint a vízvízszűrés döntőek a versenyképesség és a környezeti fenntarthatóság szempontjából (OECD, 2013b). Európában a vízerőművek a megújuló áramtermelés körülbelül 16%-át adják, ugyanakkor a hő- és atomerőművek nyári hűtővíz-igényének biztosítása az alacsony vízhozamok idején egyre nehezebbé válik. Ez közvetlenül összekapcsolja az energiabiztonságot a vízbiztonsággal, és ezen keresztül a társadalmi-gazdasági stabilitással is (Eurostat, 2023; European Commission-EC, 2023). A háztartások vízfelhasználása globálisan a teljes vízhasználat 10%-át teszi ki (UNESCO, 2023b). A víztakarékos szerelvények és az esővíz hasznosítása együttesen akár 30% megtakarítást is eredményezhetnek (European Environment Agency-EEA, 2025). A lakossági vízhasználatban tehát jelentős megtakarítási potenciál rejlik, ami a fenntartható vízgazdálkodás fontos eleme. A víz közösségi és ökológiai funkciói ugyancsak alapvető társadalmi jelentőségűek. A tavak, mocsarak, árterek és folyók jó ökológiai állapotban képesek biztosítani a vízmegtartást, a tápanyag-körforgást és a szénmegkötést. Ezek helyreállítása egyszerre szolgálja a biodiverzitás védelmét és a klímaadaptációt (IPBES, 2019c; EC, 2014a). A felszíni vizek rekreációs értéke, például a strandolás, a vízi sportok és a horgászat nemcsak az egészség és életminőség javítását szolgálja, hanem hozzájárul a helyi gazdaság élénkítéséhez is (András, Attila és Lajos, 2017). A víz tehát nem csupán természeti elem, hanem a társadalmak működésének és jólétének alapja. Meghatározza az egészségünket, gazdaságunk teljesítményét, településeink élhetőségét és

ökoszisztémáink stabilitását. A felszíni vizek szerepének megértéséhez ugyanakkor a víz fizikai és kémiai sajátosságainak ismerete is elengedhetetlen. A víz hőkapacitása, sűrűség- és oldóképesség változásai, valamint hővezetése kulcsszerepet játszanak a Föld energiaháztartásának, éghajlati és hidrológiai folyamatainak szabályozásában (IPCC, 2021c). A globális felmelegedés és az antropogén terhelések (például a tápanyagok, szerves anyagok és mikroszennyezők bejutása) a természetes vizek kémiai összetételének és ökológiai állapotának romlásához vezetnek. Nő a tápanyag- és szervesanyag-terhelés, csökken az oldott oxigénszint, és erősödik az algásodás (Grósz János, 2021). A vízminőség romlása nemcsak ökológiai, hanem gazdasági és társadalmi következményekkel is jár. A diffúz mezőgazdasági szennyezések révén a nitrát és a foszfát a csapadékvízzel a felszíni vizekbe jut, eutrofizációt okozva, ami rontja az ivóvízbázisok védelmét és a rekreációs használhatóságot. Az emberi egészség és a társadalmi stabilitás szempontjából a biztonságos ivóvízhez való hozzáférés alapvető közjó. vi. A globális édesvíz-felhasználás mintegy 60%-át felszíni vizek biztosítják, a többit döntően felszín alatti készletek adják. Magyarországon különösen meghatározó a Duna menti partiszűrészű vízbázisok szerepe, mivel Budapest ivóvizének mintegy 70%-a innen származik. Ez jól mutatja meg a felszíni és felszín alatti rendszerek hidraulikai összekapcsoltságát és társadalmi jelentőségét (Nagy-Kovács, 2023). Az infrastruktúra, vagyis a közműves ivóvízellátás és szennyvízkezelés minősége alapvetően határozza meg a környezeti és társadalmi terheket. A magyar lakosság 94%-a csatlakozik vezetékes ivóvízhálózatra, miközben a csatornázottság 82% körül van. A tisztított szennyvizek biztonságos visszaforgatása és mezőgazdasági hasznosítása ezért a kiemelt fejlesztési irányok között szerepel (Központi Statisztikai Hivatal (KSH), 2024; European Commission 2014b). A fenntartható vízhasználat értékeléséhez hasznos a vízlábnyom (water footprint) fogalma. A „kék víz” (felszíni és felszín alatti készletek), a „zöld víz” (a talajban tárolt, növényzet által hasznosított csapadék) és a „szürke víz” (a szennyezések hígításához szükséges víz) együtt írja le egy termék vagy tevékenység teljes vízigényét. A világ átlagos vízlábnyoma 1 385 m³/fő/év, Magyarországon körülbelül 1 050 m³/fő/év, ennek több mint 80%-a a mezőgazdasághoz kapcsolódik. Ez közvetlenül mutatja, hogy milyen vízterhelési minták figyelhetők meg a termelésben és a társadalmi fogyasztásban (Fogarassy, Neubauer, 2011). A víz társadalmi jelentősége tehát egyszerre gazdasági, ipari, infrastrukturális és ökológiai. A magyar társadalom vízbiztonsága azon múlik, mennyire tudjuk összehangolni a felszíni és felszín alatti készletek fenntartható használatát, megelőzni a szennyezéseket, erősíteni a vízvisszatartást és alkalmazni a természetes alapú megoldásokat. A jövő vízpolitikájának sikere az ökoszisztéma-alapú, vízgyűjtő szemléletű és gazdaságilag is

életképes eszközök alkalmazásán múlik, mert a víz stratégiai közjő, és ahogy Kaán Károly is fogalmazott: „*a víz nem csupán természeti elem, hanem a nemzet élete.*”

2.3 Víz, vízgazdálkodással kapcsolatos problémák

A víz a bioszféra egyik legfontosabb szabályozó eleme. Jelenléte, mennyisége és minősége rengeteg szférát határoz meg, ahogy az előző bekezdésben részleteztem. Az elmúlt évszázadban a vízháztartás egyensúlya világszerte bomlik. Az éghajlatváltozás, az urbanizáció, a mezőgazdasági vízhasználat növekedése és a földhasználat átalakulása együttesen idézték elő a vízzel kapcsolatos problémák erősödését. Az egyre gyakoribbá váló szélsőséges aszályok, árvizek, vízhozam-ingadozások és a talajvízszint-csökkenés. Ezek a folyamatok nem teljesen különálló jelenségek, hanem egymással kölcsönhatásban lévő rendszerek, amelyek integrált, vízgyűjtő-szintű megközelítéssel kezelhetőek a legjobban (UNESCO, 2023c; IPCC, 2021d; FAO, 2020b).

2.3.1 Aszály és vízhiány

Az aszály napjaink egyik legsúlyosabb környezeti problémája, amely a csapadékhiány, a magas hőmérséklet és a fokozott párolgás együttes hatására alakul ki és a természetes, gazdasági, valamint társadalmi rendszerekre egyaránt kiterjed. Az aszálynak többféle kategóriája van. Aszályról akkor beszélhetünk, ha a csapadékhiány és a vízhiány már gazdasági károkat okoz a mezőgazdasági termelésben, és a termés kiesés meghaladja a sokéves átlag 25%-át. A meteorológiai aszály a csapadék tartós elmaradását jelenti az adott terület éghajlati átlagához képest. A hidrológiai aszály a felszíni és felszín alatti vízkészletek jelentős csökkenését, a folyók vízszintjének és a tavak vízhozamának tartós visszaesését takarja. A mezőgazdasági vagy talajaszály esetében a növények számára a talajban nem áll rendelkezésre az elegendő nedvesség, ami a vegetációs időszakban közvetlen termés kiesést okoz. A gazdasági aszály a vízhiány ipari és energetikai hatásait foglalja magába, míg a társadalmi aszály a vízellátás korlátozottságát, az életminőség romlását és a lakossági migrációt is magában hordozza. A legújabb kutatások külön kategóriába sorolják az ökológiai aszályt, amely a vízhiány természetes élőhelyekre és az ökoszisztéma-szolgáltatásokra gyakorolt hatását vizsgálja (Bozó et al., 2023c; Wilhite & Glantz, 1985). Ökológiai szempontból a vízhiány súlyosan érinti a természetes élőhelyeket. A folyók, tavak és vizes élőhelyek kiszáradása a halállomány pusztulásához és az élőhelyek degradációjához vezet. A 2022-es aszály idején például a Velencei-tó vízszintje történelmi mélypontra süllyedt, a holtágak és kisebb tavak egy része teljesen kiszáradt (Jakab, 2022). Az extrém aszály 30–50%-os termés kiesést okozott, különösen a kukorica, napraforgó és gabonafélék esetében (Központi Statisztikai Hivatal, 2023). Mérésére

többféle módszer is alkalmazható, de Magyarországon a legismertebb a Pálfai-féle Aszályindex (PAI), amely a csapadék és a hőmérséklet alapján jellemzi az aszály mértékét. Ennek továbbfejlesztett változata a PaDI (Pálfai Drought Index), amely korrekciós tényezőkkel figyelembe veszi a sokévi és tárgyévi hőmérsékleti és csapadékviszonyokat, valamint a megelőző évek csapadékhiányának hatását is. Emellett elterjedten használják a Standardizált Csapadékindexet (SPI) és a vegetációs NDVI-indexet, amelyek műholdas adatok alapján képesek a növényzet állapotát és a vízhiány mértékét térben és időben értékelni (Kovács, F. és Gulácsi, A., 2018). Az Országos Meteorológiai Szolgálat Aszályinformációs Rendszere 5×5 km-es felbontásban gyűjti az agrometeorológiai adatokat, megjelenítve a talajnedvesség, a növényzet vízellátottsága és az aszály súlyosságát. Ez a rendszer kulcsszerepet játszik a mezőgazdasági kárenyhítési döntésekben és a vízgazdálkodási beavatkozások időzítésében (Bozó et al., 2023d).

2.3.2 Árvizek és belvizek

Az árvíz és a belvíz a vízjárás természetes folyamatai, ugyanakkor az emberi társadalmak számára komoly kockázattal járó jelenségek közé tartoznak. Magyarország földrajzi elhelyezkedése, medencejellegű domborzata és sűrű folyóhálózata miatt különösen kitett az időszakos elöntéseknek. Az ország területének közel 23%-a árvízzel, további 15%-a belvízzel veszélyeztetett, ami a teljes terület csaknem 40%-át érinti. A Duna vízhozamának 96%-a, a Tisza vízhozamának mintegy 90%-a határainkon kívülről származik (Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2023). A korábbi folyószabályozások (például Tisza, Maros, Körösök) következtében a folyók hossza lerövidült, lejtésük nőtt, így a víz gyorsabban halad a mederben, de kisebb helyen, nagyobb energiával. Ez egyrészt növeli az árhullámok magasságát, másrészt csökkenti a természetes árterek vízmegtartó szerepét (Somlyódy, 2002). Az utóbbi évtizedekben gyakrabban fordulnak elő villámárvizek, amelyek rövid idejű, nagy intenzitású esőzések idéznek elő kisebb vízgyűjtőkön, városi területeken, hegy- és dombvidéki patakoknál (WMO & Copernicus, 2022). A legnagyobb árvízkárok általában a Tisza és a Duna mentén fordulnak elő. Az 1879-es szegedi árvíz a város 90%-át elpusztította, több mint 160 ember halálát okozta, és 60 000 lakost tett hajléktalanná (Reizner, 1900).

2.3.3 Burkolt felületek növekedése

Az urbanizáció és az infrastruktúra-fejlesztések következtében az utóbbi évtizedekben rohamosan nőtt a nem áteresztő burkolt felületek aránya. Az aszfalt, beton és térburkolat alkalmazása jelentősen csökkenti a talaj vízáteresztő képességét. Ennek következtében nő a felszíni lefolyás aránya, csökken a beszivárgás és a talajvíz-utánpótlás, ami hosszú távon vízhiányhoz és szárazabb mikroklímához vezet. A burkolt felületek hőelnyelő tulajdonságai

miatt erősödik a városi hősziget hatás, különösen nyári hőhullámok idején (EEA, 2020; OECD, 2013c). A lefolyás növekedése ugyanakkor fokozza a villámárvizek és belvízszerű elöntések kockázatát, különösen a sűrűn beépített városrészekben, ahol a víz nem tud elvezetődni vagy beszivárogni. A csapadékvíz elvezető rendszerek túlterhelése gyakran vezet szennyvíz-visszafolyáshoz, illetve a befogadók (folyók, patakok) vízminőségének romlásához.

2.4 Európa és Magyarország vízpolitikája

A vízpolitika fejlődése szorosan összefügg Európa környezetpolitikájának alakulásával és a vízhez, mint közös természeti erőforráshoz való viszony átalakulásával. A 20. század közepéig a vízgazdálkodás elsősorban műszaki és gazdasági megközelítésű volt, amelynek fő célja az árvízvédelem, a folyószabályozás és a lecsapolás révén a mezőgazdasági területek növelése, illetve az ipari és települési igények kielégítése volt. Az iparosodás, az urbanizáció és a növekvő vízszennyezés azonban a hatvanas évektől egyre világosabbá tette, hogy a víz nem pusztán infrastruktúra, hanem az ökoszisztémák és a társadalmi stabilitás alapja, amelyet integráltan, ökológiai szemlélettel szükséges kezelni (EEA, 2025b). A modern európai vízpolitika kialakulását több nemzetközi egyezmény előzte meg, amelyek a határokon átnyúló vizek közös védelmét célozták. Az 1972-es Helsink-i Egyezmény rögzítette a nemzetközi folyók és tavak fenntartható használatának elvét, amit az 1992-es ENSZ Európai Gazdasági Bizottság (UNECE) Víz Egyezménye fejlesztett tovább, kötelezővé téve az információmegosztást és az együttműködést a vízgyűjtők mentén. Különösen meghatározó a 1994-es Duna-védelmi Egyezmény, amely a Duna teljes vízgyűjtőjére kiterjedő közös fellépést biztosítja a vízminőség, az árvízvédelem és az ökológiai egyensúly fenntartása érdekében. Az egyezmény végrehajtását a Nemzetközi Duna-védelmi Bizottság koordinálja, amely a vízgyűjtő 14 országának részvételével valósítja meg az adatmegosztást és a közös intézkedéseket. Az európai uniós vízpolitika történetében mérföldkőnek számít a Víz Keretirányelv (2000/60/EK, továbbiakban VKI) elfogadása, amely 2000-ben lépett hatályba. Az irányelv célja, hogy minden felszíni és felszín alatti víztest elérje a „jó ökológiai és kémiai állapotot” legkésőbb 2027-ig. A dokumentum alapvető újítása, hogy a vízgazdálkodást vízgyűjtő-alapon, nem pedig közigazgatási határok mentén szervezi, ezzel megteremtve az integrált vízgazdálkodás európai keretrendszerét. A VKI központi elvei közé tartozik a megelőzés, a fenntarthatóság, a „szennyező fizet” elv alkalmazása, valamint a társadalmi részvétel biztosítása a döntéshozatalban. A VKI megvalósításának legfontosabb gyakorlati eszköze a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (továbbiakban VGT), amelyet minden tagállamnak hatévente el kell készítenie. A terv részletesen feltérképezi a víztestek ökológiai és kémiai állapotát, azonosítja

a szennyező forrásokat, értékeli a terheléseket, valamint meghatározza azokat az intézkedéseket, amelyek a vízminőség javítását, a vízkészletek védelmét és az ökoszisztémák helyreállítását szolgálják. A VGT nemcsak a vízminőség-védelemre koncentrál, hanem a mennyiségi kérdésekre, így a vízhiány, aszály, árvíz és belvíz kezelésére is kiterjed. Az irányelv hangsúlyozza a vízvisszatartó és természetes megoldások (NWRM) szerepét, amelyek a táji szintű vízkörforgás javításával csökkentik a hidrológiai szélsőségeket, elősegítik a talajvíz-utánpótlást és növelik az ökoszisztémák ellenálló képességét (EC, 2014c). Az Európai Unió vízpolitikáját további irányelvek egészítik ki. Az Árvízvédelmi Irányelv (2007/60/EK) a vízgyűjtők árvíz kockázatainak felmérését és az árvízkezelési tervek kidolgozását írja elő, míg a Tengervédelmi Stratégiai Keretirányelv (2008/56/EK) a tengeri vizek jó környezeti állapotának elérését célozza. Az Európai Zöld Megállapodás (European Green Deal, 2019) és a 2030-as Biodiverzitás Stratégia kiemeli, hogy a természet alapú megoldások, különösen a vízmeztartó intézkedések kulcsszerepet játszanak a klímaadaptációban és az ökoszisztéma-szolgáltatások fenntartásában. Az uniós irányelvek megvalósítását az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) és az Európai Bizottság Környezetvédelmi Főigazgatósága felügyeli, amelyek a tagállamok Vízgyűjtő-gazdálkodási Terveinek összehangolását és értékelését végzik.

Magyarország vízpolitikája az uniós csatlakozás (2004) után új alapokra helyeződött, a korábbi műszaki szemléletű vízkezelést felváltotta az integrált, vízgyűjtő-alapú és ökológiai szemlélet. Az első VGT I. 2009-ben készült el, majd 2015-ben és 2021-ben követte a második és harmadik terv (VGT II., VGT III.), a negyedik pedig jelenleg kidolgozás alatt áll és várhatóan 2028-ban lép hatályba (European Regional Development Fund, 2023). A VGT-ek célja a víztestek állapotának javítása, a szennyező források visszaszorítása, az árvízi és aszályos kockázatok kezelése, valamint a vízvisszatartó beavatkozások és ökológiai helyreállítások előmozdítása. A hazai tervek külön figyelmet fordítanak a felszín alatti vizek védelmére, a vízbázisok biztonságára, valamint a diffúz mezőgazdasági szennyezések (nitrát, foszfát, peszticid) csökkentésére. A VGT végrehajtásának pénzügyi és intézményi keretét a Kvassay Jenő Terv (2014), Magyarország Nemzeti Vízstratégiája biztosítja. A terv fő célkitűzései között szerepel a vízkészletek mennyiségi és minőségi védelme, a vízvisszatartás és az öntözésfejlesztés összehangolt bővítése, valamint a természetes vízmeztartó megoldások széles körű alkalmazása. Ezzel összhangban a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS-2, 2018) és a Magyar Aszálystratégia (2023) is a vízvisszatartás, a helyi tározás és az adaptív vízgazdálkodás fejlesztését szorgalmazza. A nemzetközi együttműködések terén Magyarország aktív szerepet tölt be a Duna Régió Stratégia (EUSDR) keretében, különösen a vízminőség (PA4) és a

környezeti kockázatkezelés (PA5) prioritási területein. Ezek a programok a tápanyagterhelések csökkentését, a szennyvízkezelés fejlesztését és az árvízi kockázatok mérséklését célozzák határokon átnyúló együttműködésben. A vízpolitika egyre inkább adatvezérelt irányba fejlődik. A Strengthening Water Monitoring in Hungary – Reform Support Project (European Commission, 2023) célja a vízminőségi adatbázisok egységesítése és a korszerű monitoringrendszerek fejlesztése, ami lehetővé teszi a gyors beavatkozást és a kockázatok megelőzését. Összességében az európai és magyar vízpolitika közös célja a víztestek jó ökológiai állapotának helyreállítása, a vízkészletek fenntartható használata, az ökoszisztémák megőrzése és a társadalmi reziliencia növelése. A Víz Keretirányelv és a Vízyűjtő-gazdálkodási Tervek ma már nem csupán környezetvédelmi dokumentumok, hanem olyan stratégiai eszközök, amelyek a vízbiztonság, az élelmiszer- és energiabiztonság, valamint a klímaadaptáció egységes megközelítését szolgálják. A jövő vízpolitikájának sikerét az fogja meghatározni, hogy Európa és Magyarország mennyire képes összehangolni az ökológiai, gazdasági és társadalmi célokat a vízre, mint nemzeti és közös európai értékre tekinteni (European Commission 2014d; Magyarország Kormánya, 2022b; OECD, 2013d).

2.5 Természetes vízmegtartó megoldások, mint válasz

A klímaváltozás okozta vízgazdálkodási kihívások egyre súlyosabban érintik Európa és Magyarország térségeit. A hidrológiai szélsőségek mérséklésére olyan komplex megoldások szükségesek, amelyek egyszerre szolgálják a vízvisszatartást, a vízminőség javítását és az ökoszisztémák működésének fenntartását. Erre is válaszol a természetes vízmegtartó megoldások (Natural Water Retention Measures – NWRM) rendszere, amely az európai vízpolitika és klímaadaptáció egyik központi eszköze (EC, 2012; EC, 2014a). A természetes vízmegtartó megoldások lényege, hogy a víz lefolyását lassítják, elősegítik a beszivárgást, növelik a talaj víztároló képességét, miközben a víz helyben tartásával támogatják az élőhelyek megőrzését és helyreállítását. Az NWRM definíciója szerint olyan ökológiai alapú, többfunkciós intézkedések összességét jelenti, amelyek célja a víz természetes körforgásának helyreállítása, a táji vízmegtartás fokozása, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások javítása, ezáltal hozzájárulva az éghajlatváltozás hatásainak mérsékléséhez (Mioduszewski, 2014a). A megoldások nem egyszerű műszaki beavatkozások, hanem komplex, természet alapú rendszerek, amelyek a víz, a talaj és a növényzet közötti kölcsönhatásokra épülnek. Az Európai Bizottság (EC, 2014a; EC, 2014b) alapján az NWRM-eket négy fő csoportba sorolják. Az első csoportot a felszíni vízmegtartó intézkedések alkotják, amelyek kis tározók, árkok, rönkgátak, iszapfogók és egyéb táji léptékű szerkezetek révén lassítják a lefolyást, mérséklik a vízhozam-

ingadozást és helyben tartják a csapadékvizet. A második kategóriát a talaj- és vízgazdálkodási megoldások jelentik, mint a talajszerkezet-javítás, a mulcsozás, a fedőnövények termesztése és az erózió elleni védelmet szolgáló művelési módok. Ezek az intézkedések növelik a talaj vízbefogadó képességét, csökkentik a párolgást, és elősegítik a víz beszivárgását a mélyebb rétegekbe. A harmadik típus az ökológiai és élőhelyi helyreállítás, amely a vizes élőhelyek, árterek, nedves rétek és erdősített hullámterek rehabilitációját jelenti. Ezek a beavatkozások nemcsak a vízvisszatartásban játszanak szerepet, hanem hozzájárulnak a biológiai sokféleség növeléséhez és az élőhelyek összekapcsolásához is. A negyedik csoportot az integrált „szürke–zöld” megoldások képezik, amelyek ötvözik a hagyományos vízügyi infrastruktúrát (pl. árkok, csatornák, duzzasztók) a természetes elemekkel, mint a növényzettel borított medrek, esőkertek és tározók. E kombinált rendszerek előnye, hogy egyszerre biztosítanak műszaki stabilitást és ökológiai funkciókat. A természetes vízmegtartó megoldások a klímaváltozás hatásainak mérséklésében kiemelt szerepet játszanak. Segítségükkel csökkenthető az árvizek kockázata, mivel a lefolyás lassul és a víz tározódik a tájban; enyhíthetők az aszályok hatásai, hiszen a visszatartott víz hosszabb ideig elérhető a növényzet és a talaj számára; valamint támogatható a talajvíz utánpótlása, amely különösen fontos a süllyedő talajvízszinttel küzdő alföldi térségekben (EC, 2014a; Mioduszewski, 2014b). A beavatkozások egyben növelik az ökoszisztémák és a társadalom klíma-rezilienciáját, vagyis az ellenálló képességet a szélsőséges időjárási eseményekkel szemben. Az NWRM alkalmazása így nemcsak a vízgazdálkodás, hanem a tájrehabilitáció és a természetvédelem fontos eszközévé vált. A természetes vízmegtartó megoldások jelentős ökoszisztéma-szolgáltatásokat is nyújtanak. A lefolyás csökkentésével és a víz visszatartásával javítják a vízminőséget, mivel a szennyező anyagok, tápanyagok és üledékek természetes úton ülepednek, a növényzet pedig elősegíti azok lebontását és megkötését. A vizes élőhelyek helyreállítása és az árterek rehabilitációja növeli a biodiverzitást, mivel új életfeltételeket teremt a vízi és szárazföldi fajok számára, ezzel erősítve az ökológiai hálózatok kapcsolatrendszerét. Emellett a talajnedvesség és a növényzet növekedése mérsékli a helyi hőmérsékletet, hozzájárul a mikroklíma javításához, ami a városi hőszigetek elleni küzdelemben is jelentős szerepet kaphat (EC, 2014b; Mioduszewski, 2014c). Az NWRM továbbá elősegíti a szénmegkötést, csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását, és javítja a tájak esztétikai, rekreációs és gazdasági értékét.

3 Alkalmazott módszerek

A kutatásom célja az volt, hogy feltárja, milyen nehézségek és jó gyakorlatok jellemzik a természetes vízmegtartó megoldások hazai megvalósítását és engedélyeztetését, különösen az önkormányzati vízgyűjtő szinten megvalósuló kisebb léptékű beavatkozások esetében. A nehézségek feltárása érdekében készítettem egy folyamat elemzést és a kapott folyamat 5 szakaszára készítettem stakeholder (SWOT) analízist. Az itt feltárt problémák megoldásaira Európa szerte nemzetközi és hazai projekteket kutattam fel és elemeztem, amelyeket csoportosítottam. Annak érdekében, hogy több egymásra épülő adatgyűjtési és elemzési módszert alkalmazzak és a hazai önkormányzati gyakorlati tapasztalatokat is figyelembe vegyem, készítettem egy kérdőíves elemzést is. Ezeknek a kombinációja lehetővé tette a folyamatok komplex értékelését, valamint az elért eredmények gyakorlati hasznosíthatóságát.

3.1 Folyamat elemzés

Az első kutatási lépés a folyamat- és stakeholder elemzés volt (lásd 1. sz. melléklet). Ennek célja a természetes vízmegtartó megoldások megvalósítási szakaszainak részletes feltárása és összehasonlítása volt, különös tekintettel az egyes szereplők feladataira és szerepére. A vizsgálat során a beavatkozásokat öt szakaszra bontottam (tervezés, finanszírozás, engedélyeztetés, kivitelezés és fenntartás). Mindegyik szakaszhoz azonosítottam a fő érintetteket (önkormányzat, tervező, vízügyi és természetvédelmi hatóság, földhivatal, vízkezelő, lakosság, finanszírozó szervezetek, civil szervezetek), majd prioritási sorrendbe rendeztem őket hatásuk és érintettségük alapján az adott szakaszokon belül. Ezt követően az egyes érintettekhez tartozó feladatkörök folyamatát, lehetséges problémákat, konfliktusokat és okait rangsoroltam, a gyakoriságuk és hatásuk szerint. Ez a módszer lehetővé tette a legkritikusabb folyamatpontok azonosítását és a javaslatok megalapozását, amelyek a dolgozat későbbi fejezeteiben részletesen szerepelnek.

3.2 Nemzetközi és hazai projektek bemutatása

A kutatás célja a természetes vízmegtartó beavatkozások nemzetközi tapasztalatainak és megoldásainak feltárása, valamint azok tanulságainak összevetése a magyar önkormányzati gyakorlattal. A nemzetközi és hazai jó példák feldolgozása szakirodalmi és dokumentumelemzésen alapult, kiegészítve online adatbázisok vizsgálatával, hogy átfogó képet kapjak a vízmegtartási megoldások típusairól, azok intézményi és társadalmi háttéréről, valamint a megvalósítás során tapasztalt nehézségekről és sikertényezőkről (lásd 2. sz. melléklet). A feldolgozás alapját három fő forráscsoport képezte:

- az Adapterra Awards Database (Csehország) nemzetközi adatbázisa, amely több mint 250 európai természet alapú beavatkozást tartalmaz
- az Európai Unió és az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) által közzétett, a Víz Keretirányelvhez (2000/60/EK) kapcsolódó projektadatbázisok és esettanulmányok;
- EU által összegyűjtött, európai országok saját internetes adatbázisai

A feldolgozott minta 28 európai ország 80 projektjét és stratégiai dokumentumát tartalmazta, köztük helyi léptékű beavatkozásokat (pl. esővízgyűjtés, patakrehabilitáció), regionális agrárprogramokat és nemzeti vízgyűjtő-gazdálkodási terveket (lásd 3. sz. melléklet). A projektek kiválasztásánál elsődleges szempont volt, hogy azok megfeleljenek az NWRM definíciójának. A gyűjtött példákat hét fő kategóriába soroltam (1. Növényi alapú megoldások, 2. Víz tározás és -gyűjtés, 3. Talaj- és vízgazdálkodási technikák, 4. Vizes élőhelyek és ökoszisztéma alapú megoldások, 5. Technológiai és öntözési megoldások, 6. Közösségi és oktatási programok, 7. Egyéb megoldások) a beavatkozás jellege és célrendszere alapján. Az elemzéshez egységes sablont alkalmaztam, amely tartalmazta a beavatkozás célját, helyszínét, technikai típusát, az érintett partnereket, valamint a megvalósítás tapasztalatait és adaptálhatóságát. Külön figyelmet fordítottam azokra az országokra, ahol a vízpolitikai előrehaladott, mint Svédország, Finnország, Németország, Csehország, valamint azokra a térségekre, ahol a klímaváltozás okozta vízhiány különösen sürgető, például Málta, Spanyolország és Ciprus. A közép-európai országok vizsgálata segítette, hogy a hasonló természeti és jogi környezetben működő rendszerek összehasonlíthatók legyenek a magyar gyakorlattal. A nemzetközi példák feldolgozása, így egyszerre szolgált adatgyűjtési és összehasonlító elemzési célt. Az adatok rendszerezése után az egyes projektek és tanulmányok tartalmát kvalitatív elemzéssel dolgoztam fel, ami lehetővé tette a fő mintázatok, visszatérő problémák és sikertényezők azonosítását.

3.3 Kérdőív

A kérdőíves vizsgálat célja az önkormányzatok tapasztalatainak feltárása volt a természetes vízmegtartó megoldások megvalósítása és engedélyeztetése terén. A felmérést a Klímabarát Települések Szövetsége és a Közigazgatási és Területfejlesztési Minisztérium közreműködésével, országosan 320 önkormányzatnak került kiküldésre 2025 júliusában. A válaszadás online formában, a Zoho Survey platformon történt, amely egyaránt biztosította az adatok gyűjtését, feldolgozását és statisztikai kiértékelését (lásd 4. sz. melléklet). Összesen tizenhat válasz érkezett, amelyek közül egy ismétlés miatt kizárásra került. A válaszadók között több olyan település is szerepelt, ahol az elmúlt években kisebb vagy nagyobb

környezetvédelmi és vízmegtartási projektek valósultak meg. A kérdőív a projektek teljes életciklusát lefedte, a háttérinformációktól és előkészítéstől kezdve a finanszírozás, engedélyezés és kivitelezés folyamatán át egészen az üzemeltetésig és fenntartásig. Az utolsó szakaszban a válaszadók opcionálisan kifejtették tapasztalataikat és javasolataikat. A kérdések külön blokkokban vizsgálták az együttműködési tapasztalatokat, az engedélyezési eljárások nehézségeit, a pénzügyi korlátokat, valamint a sikeresnek ítélt megoldásokat. A beérkezett válaszokat tematikusan rendszereztem, majd négy fő kategóriába soroltam: jogi, pénzügyi, intézményi és kommunikációs nehézségek szerint. Ezen belül vizsgáltam az ismétlődő mintázatokat, a kapcsolódó tapasztalatokat, valamint az önkormányzati nézőpontok közötti eltéréseket. Az eredményeket ezt követően a korábbi kutatási lépésekből származó megállapításokkal vettem össze, ami lehetővé tette az összefüggések pontosabb értelmezését és a leggyakoribb problémák azonosítását. A módszertani megközelítés célja az volt, hogy a szakirodalmi, dokumentumelemzési, kérdőíves és gyakorlati forrásokból származó adatok egységes értelmezési keretben jelenjenek meg, biztosítva a vizsgálat átfogó jellegét, megismételhetőségét és adaptálhatóságát más térségekre (lásd 5. sz. melléklet).

3.4 Mintaterület bemutatása

Püspökszilágy Pest vármegye északkeleti részén, a Váci járásban található, a Nyugat-Cserhát nyúlványai és a Gödöllői-dombság találkozásánál. A települést a Galga-völgy felé 170–180 méter magasságú dombhátak jellemzik, amelyek a Tisza vízgyűjtőjéhez tartoznak, míg a Szóri-völgy és a környező dombok a Cserhát részeként már a Duna vízgyűjtőjéhez tartoznak, így a település a vízválasztón helyezkedik el. A község Budapesttől mintegy 45 km-re, Gödöllőtől 20 km-re, Váctól pedig 15 km-re található. A település zsáktelepülés, ugyanakkor két országos jelentőségű létesítménynek ad helyet. Itt működik Magyarország egyik legnagyobb forgalmú katonai kiképző bázisa és lőtere, valamint az ország egyetlen, nem atomerőművi eredetű kis- és középkategóriás radioaktív hulladékok tárolására és feldolgozására szolgáló telephelye. A település domborzati sajátosságai miatt több kisebb vízfolyás, illetve időszakosan aktív vízmosás is található a község területén. A meredekebb erdős lejtőkről és a művelt mezőgazdasági táblákról lezúduló víz a völgytalpak felé halad és nagy intenzitású esőzések esetén rövid idő alatt jelentős mennyiségű hordalék halmozódik fel a patakmedrekben, árkokban végül a településen. A falu fekvése különösen kitétte teszi a villámárvizeknek, amelyek a klímaváltozás miatt az utóbbi években egyre gyakoribbak és erőteljesebbek. Az árvízproblémák gyökere több tényezőre vezethető vissza. Egyrészt a nagytáblás mezőgazdasági művelés a hegy, völgy irányú tulajdonosi parcellák hatására a vízvisszatartó képesség csökkent,

a lejtős táblákon a talajszerkezet tömörödött, a felszíni erózió pedig erősödött. Másrészt a patakmedrek és vízmosások korábbi rendezése, egyenesítése, feltöltése felgyorsította a lefolyást, így a víz nem tud kellő mértékben szétterülni és beszivárogni. A település belterületén pedig a burkolt felületek területének (utak, udvarok) növekedése tovább fokozza a gyors lefolyást. Ennek következtében gyakori volt a pincék, kertek, utak és közterületek elöntése, valamint a mezőgazdasági területek talajeróziója, hordalékkal való feltöltődése. Klímaváltozás hatására az elmúlt évtizedekben nőtt az intenzív csapadékesemények gyakorisága és romlott a csapadékeloszlás aránya. A 20 mm-t meghaladó napi csapadékösszegű események száma emelkedett, míg a csapadékhiányos időszakok hosszabbá váltak. Ez a kettősség Püspökszilágyon is érzékelhető. A nyári zivatarok idején rövid idő alatt hatalmas vízmennyiség zúdul le a környező dombokról, míg máskor hosszú száraz időszakok nehezítik a gazdálkodást és a falu életét. A helyi lakosok beszámolóai alapján a 2010-es évektől kezdődően fokozatosan egyre gyakoribbá váló villámárvizek, ami többnyire a falu alsóbb fekvésű házait, üzleteit, a mezőgazdasági területeit érintette. Ezek a problémák indokolták, hogy Püspökszilágy lépéseket tegyen. A polgármester kitartásának köszönhetően első projektként a 2017–2021 között megvalósított LIFE-MICACC (Municipalities as Integrators and Coordinators in Adaptation to Climate Change) projekt valósult meg a Belügyminisztérium koordinálásával a World Wide Fund for Nature (továbbiakban WWF) Magyarország a Klímabarátok Településének Szövetségével partnerségben. Célja az volt, hogy természetes vízmegtartó megoldásokkal (NWRM) segítse a partner önkormányzatokat az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban. Bátya, Ruzsa, Tiszatarján, Rákócziújfalu mellett Püspökszilágy dombvidéki mintaprojektként egy lokális komplex árvíz- és aszálykezelési megoldást valósított meg. A projekt során 7 darab rönkgát, többsége a település feletti területen, 2 iszap- és hordalék tározó, 1 a település felett és 1 a település alatt, hogy a kontraárvizek hordalékát megfogja, illetve egy mesterséges csapadék víztározó tavat valósított meg zsiliprendszerrel. Elkészült több hatástanulmány és megvalósult több disszeminációs rendezvény, valamint született egy kormányjavaslat is a jogi szabályozás módosítására. A projekt sikerességét mutatja, hogy amióta elkészültek ezek a műtárgyak a településen nem keletkezett vis maior kár, a létesítmény közelében stabilizálódott a talajvízszint, illetve a tó környéke a település rekreációs központjává is vált. Erre a sikerre és tapasztalatra alapozva a következő lépésként a lokális szintű beavatkozásokat megpróbálták integrálni a vízgyűjtő szintű vízgazdálkodásba. Ez a következő lépés a LIFE LOGOS4WATERS (LOGOS) projekt volt (Integrated application of innovative water management methods at river basin by coordination of local governments). Az a célja a projektnek, hogy Bátya, mint síkvidéki település az ottani vízgyűjtő területén levő

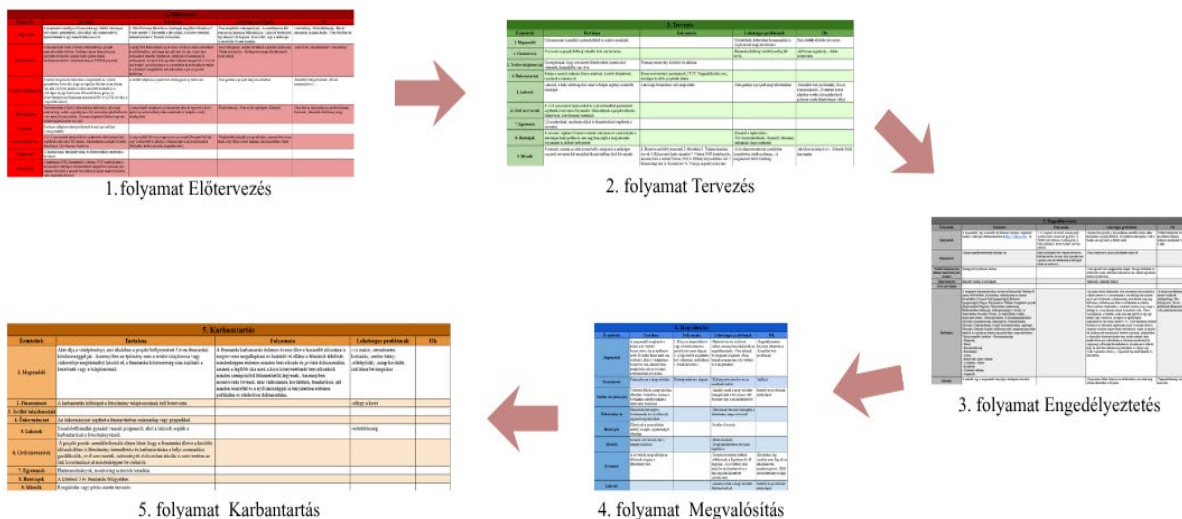
településekkel közösen és Püspökszilágy, mint dombvidéki település a helyi vízgyűjtő területén levő településekkel együttműködve közösen valósítsák meg az előző projekt megoldásait. A 'vízgyűjtő' fogalmát ebben az esetben a projektben nem a szó szoros értelmében kell értelmezni, hanem metaforikusan, a környező szomszéd településekkel konzorciumban összedolgozva, még akkor is, ha nem minden vízfolyás közös. Püspökszilágynak 8 másik partner közigazgatásilag szomszéd településen sikerült, 15 helyszínen, több mint 25 beavatkozást megvalósítani különböző természetes vízmegtartó megoldásokat. A LOGOS4WATERS keretein belül számos hatástanulmány, vízkárelhárítási terv, hatásbecslés, vízjogi engedély, felmérések, tervdokumentációk készültek. Kidolgozásra került az Integrált Települési Vízgazdálkodási Terv (ITVT) is, amely mára a hazai pályázatok egyik alapidokumentuma lett. Mindezeket egy záró SECAP összefoglaló követi. A projekt nagy hangsúlyt fektetett a helyi közösségek bevonására is. Lakossági fórumokat, terepbejárásokat és oktatási programok szerveztek mellette tanösvényt és beltéri bemutatótermet építettek, hogy a lakosok és látogatók jobban megértsék a vízmegtartás jelentőségét. A helyi vezetés ezek után még és egy önellátó, körforgásos mintagazdaság kialakításáért dolgozik. A jelenleg is futó LIFE Co-Clima (Részvételi tanulás a közösségi ellenállóképesség és a kistelepülések klímaváltozással szembeni alkalmazkodóképességének növelésére) projekt célja, hogy a megtartott vizet hasznosítsa és rövid élelmiszerláncon keresztül bioöldségeket termeljen főként a helyi lakosoknak. Ezekért az eredményekért Püspökszilágy 2025-ben az Európai Unió Jó gyakorlatai közé került az egyik legkisebb zsáktelepülésként.

Úgy gondolom Püspökszilágy települése megérdemelten kapta ezt az elismerést, azonban ahhoz, hogy idáig eljusson számtalan nehézséggel kellett megküzdenie, ami az elért eredmény adaptálhatóságát rendkívül nehézzé teszi. Szakpolitika, emberi tényezők, hatósági eljárások, jogszabályok mind-mind rögzössé tették az elmúlt bő 10 év útját, amin, ha lenne lehetőség változtatni (már pedig megvalósítható lenne, ha a megfelelő akarat a megfelelő helyre kerülne), akkor ország szerte jelentősen csökkenne a vis maior által okozott károk és egy élhetőbb diverz környezet jönne létre, mint ahogy az Püspökszilágyon megvalósulhatott.

4 Eredmények és értékelésük

4.1 Folyamat elemzés

A megvalósítás folyamatainak az elemzése és ezek folyamatok problémáinak a feltárása fontos része a szakdolgozatottnak. Szakmai szemléletnek is fontos alapját képezi, hiszen, ha nem térképezzük fel őszintén azokat az elemeket, amelyek nem vagy alig működnek, nem tudunk javítani a rendszeren. Miután feltártuk a problémákat, utána tudunk igazán dolgozni, megoldásokat keresni és fejlődni. Ezzel a résszel nem kritizálni vagy megsérteni szeretnék bárkit is, hanem rámutatni bizonyos hiányosságokra, amelyeken a véleményem szerint javítani kellene, ahhoz, hogy egy élhetőbb, klímatudatosabb és vízben gazdagabb környezetben élhessünk. A természetes vízmegtartó megoldások megvalósítás öt fő folyamatba soroltam. Az első lépés az előtervezés, ezt követi a tervezés, az engedélyeztetés, a megvalósítás és végül pedig a karbantartás. Ezekhez a folyamatokhoz készítettem SWOT analízist és érintettenként azonosítottam a lehetséges problémákat, majd ezeket prioritizáltam aszerint, hogy mely problémák bizonyultak a leginkább hátráltatóknak (1. ábra). Ez a táblázat segített átlátni a különböző szakaszokhoz köthető problémák azonosításához és értékeléséhez.



1. ábra Folyamat ábra és SWOT analízis (Forrás: Saját munka)

4.1.1 Előtervezés

Az előtervezési szakasz a természetes vízmegtartó megoldások esetében döntő fontosságú, mert itt dől el, hogy a későbbi tervezési és engedélyezési folyamatok milyen alapokra épülnek. Ebben a fázisban az ötletgazda (legtöbbször az önkormányzat vagy helyi közösség) próbálja azonosítani a felmerülő problémát vagy problémákat és megtalálni azt a műszaki ökológiai beavatkozási típust, amely erre választ adhat. Azonban a tapasztalatok szerint ebben a korai

szakaszban számos szereplői és szemléleti ütközés jelenik meg, amelyek már ekkor megalapozzák a későbbi nehézségeket.

- **Az információhiány és a szemléletbeli eltérés a megrendelő és a szakmai szereplők között.**

A legtöbb kezdeményezésnél a helyi döntéshozók (polgármester, jegyző vagy helyi szervezet vezetője) nem rendelkeznek pontos képpel arról, hogy a természetes vízmegtartó beavatkozások milyen műszaki és jogi feltételek mellett valósíthatók meg. Ennek következtében az ötlet gyakran általános szándékként jelenik meg – például árvízmegeelőzésként –, de nem kapcsolódik konkrét célhoz, mint a talajvízszint-stabilizálás vagy az eróziócsökkentés. Más esetekben a cél éppen a víz gyors elvezetése burkolt árkokban, ami ellentmond a természetes vízmegtartás alapelveinek. Ez a bizonytalanság megnehezíti a mérnökök időbeni bevonását is, akik gyakran csak a folyamat későbbi szakaszában kerülnek képbe, amikor már rögzültek a téves irányok (például rosszul kiválasztott helyszín vagy beavatkozástípus). További nehézséget jelent, hogy a megrendelő – mint a projekt finanszírozója – sokszor igyekszik saját szemléletét és érdekeit érvényesíteni a tervezővel szemben. Ilyen esetekben a projekt szakmai indokoltsága gyengül, és az engedélyezés során hiányozhatnak a megalapozott előzmények.

- **Tulajdonosi fragmentáltság és a bizalomhiány a területgazdák részéről.**

Az összetett tulajdonosi viszonyok a természetes vízmegtartó beavatkozások egyik leggyakoribb akadályát jelentik. Egy-egy patakmeder vagy külterületi parcella sokszor több tucat magántulajdonoshoz tartozik, akik eltérő érdekekkel és ismeretekkel rendelkeznek. Gyakori, hogy nem egyértelmű, ki jogosult a területhasználatra, vagy egyes érintettek elérhetetlenek, külföldön élnek. A tulajdonosi együttműködés hiánya már az előtervezés szintjén megakaszthatja a folyamatot, mert a tervező nem tudja pontosan kijelölni a beavatkozás helyét, ahol az még hatékonyan működhetne. Mindezt tovább nehezíti a bizalmatlanság, mivel sok tulajdonos attól tart, hogy a projekt korlátozza a földhasználatát vagy anyagi hátrányt okoz. Ennek következményeként a projekt gyakran nem jut el a tervezési fázisig, vagy hosszadalmas egyeztetési folyamatba torkollik, ami a helyi támogatottság elvesztéséhez és a határidők túllépéséhez vezethet.

- **Az önkormányzatok korlátozott kapacitása és a rövid távú döntési logika**

A legtöbb projekt esetében az önkormányzatok nem rendelkeznek dedikált szakemberrel vagy elegendő kapacitással a vízmegtartási koncepciók kidolgozásához. A feladat gyakran egyetlen projektkoordinátorra vagy környezetvédelmi referensre hárul, aki más ügyekkel is leterhelt. Emiatt az előtervezési döntések sokszor rögtönzötten, a politikai ciklusokhoz igazodva

születnek. Számos településen a döntéshozók nem érzékelik közvetlenül a vízmegtartás gazdasági hasznát, mivel az nem térül meg a választási cikluson belül, ezért a projektet nem sorolják a kiemelt fejlesztések közé. Egy konferencián elhangzott példa szerint egy polgármester megjegyezte, hogy egy százmilliós csatornahálózat-fejlesztés iránt feleannyian sem érdeklődtek, mint egy közösségi rönkgát- és tanösvényépítés iránt, amelybe a lakosság aktívan bekapcsolódott. A kapacitáshiány és a rövid távú döntési logika következményeként a kezdeményezések gyakran elhúzódnak vagy meg sem indulnak. A műszaki és finanszírozási előkészítés széttöredezik, a határidők tarthatatlanná válnak, és a projektek megghiúsulnak.

- **A lakosság és a civil szervezetek bevonásának hiánya**

Az előtervezés idején sok önkormányzat még nem meri bevonni a lakosságot, attól tartva, hogy az csak akadályozná a folyamatot. Ez azonban visszafelé sül el a végén. A későbbi lakossági ellenállás gyakran épp abból fakad, hogy az emberek kimaradtak a döntéshozatalból. A civil szervezetek pedig sokszor csak utólag értesülnek a tervekről, amikor már a dokumentációk elkészültek, így nem tudnak javaslatokat tenni, ami könnyen konfliktushoz vezethet, ami hosszú távon generálja az érdek különbözőzeteket. Amennyiben időben megpróbáljuk bevonni a helyieket a későbbi lakossági panaszok, bejelentések, politikai ellenállás kisebb mértékű lesz, a bevont szereplők magukénak is tudják a kezdetektől tekinteni a projektet.

4.1.2 Tervezés

A tervezési szakasz során a projekt átfordul az ötletelésből a konkrét műszaki megvalósíthatóság irányába. Ekkor készülnek el az előzetes helyszínrajzok, a méretezések, a vízjogi engedélyhez szükséges dokumentációs alapok, valamint a finanszírozási keretek is pontosabb formát öltenek. Ez az a fázis, ahol a különböző érintettek közötti korábbi kommunikációs hibák, szemléletbeli eltérések és felelősségi bizonytalanságok hatványozottan megjelennek. A folyamat sikere azon múlik, hogy a megrendelő, a mérnök, az önkormányzat és a hatóság mennyire tud közös szakmai nyelvet és reális kereteket kialakítani.

- **A megrendelő és a tervező közötti hatáskör- és felelősséghatár elmosódása**

A természetes vízmegtartó beavatkozások tervezése során gyakori hiba, hogy a megrendelő túlzottan befolyásolja a műszaki döntéseket, miközben nem rendelkezik megfelelő szakmai háttérrel. Sok esetben a helyi döntéshozók választanak megoldást anélkül, hogy annak hidrológiai viszonyai, táji illeszkedése vagy fenntarthatósága megalapozott lenne. A mérnökök ezzel szemben gyakran nem vállalnak konfliktust, hanem igyekeznek megfelelni az elvárásoknak, még ha azok szakmailag aggályosak is, mivel anyagilag a megrendelőtől függenek. A probléma gyökere a döntési kompetenciák tisztázatlansága: ha a tervezési szerződés nem kellően részletes, nem egyértelmű, mely kérdésekben van a megrendelőnek, és

melyekben a tervezőnek szakmai vétőjoga. Ez oda vezethet, hogy a beavatkozási helyszínt nem szakmai, hanem esztétikai vagy politikai szempontok alapján választják ki, ami gyengíti a projekt szakmai megalapozottságát.

- **Alulbecsült idő- és költségigény**

A tervezési folyamat sok esetben nem kap elegendő időt vagy forrást. A finanszírozó és a megrendelő sokszor csak a kivitelezési költségekben gondolkodik, miközben a tervezésre minimális összeget különít el, mivel a tervezést forrást nélkül, általában elő kell finanszírozni. Ennek következtében a mérnök kénytelen kompromisszumokat hozni, csökkenti a terepi felmérések számát, elhagyja a talajvizsgálatot, vagy korábbi projektekből származó adatokat használ stb. Ez rövid távon költségmegtakarításnak tűnik, hosszú távon azonban a hibás adatokból rossz beavatkozási mód születhet. További probléma, hogy az infláció és a piaci ármozgások miatt, mire a pályázástól a tervezésen át eljut a megvalósítás szakaszába, a költségtervek gyakran már elavulnak, ami bizonytalanná teszi a finanszírozási kereteket. Mindez pontatlan vagy hiányos terveket, engedélyezéskor újraszámítási igényt, illetve kivitelezés közbeni költségtúllépést okozhat, a megrendelő ezeket a kockázatokat nem mindig tudja vállalni.

- **A tulajdonosi hozzájárulások és nyilatkozatok beszerzése**

A tervezési szakaszban a tulajdonosi hozzájárulások már nem halaszthatók tovább. Ilyenkor derül ki, hogy az előző fázisban megkezdett egyeztetések nem vezettek eredményre, vagy új tulajdonos jelent meg a nyilvántartásban. Sok esetben a tervező nem kapja meg időben az összes nyilatkozatot, mert nincs megegyezés, nem tudja beadni a vízjogi engedélyezési dokumentációt. A tulajdonosok közül egyesek visszavonhatják hozzájárulásukat, ezáltal a tervezett helyszínek módosítása szükségessé válik vagy a teljes projektnek vége.

- **Hiányos vagy inkoherens adatbázisok az önkormányzati és állami forrásokban**

A tervezés során a mérnöknek pontos adatokra van szüksége a korábbi közművekről, vízfolyásokról, szintvonalakról, talajrétegződésről, vízrajzi mérésekről. Azonban sok esetben az önkormányzatnál ezekkel az adatokkal nem rendelkeznek, különösen kisebb településeknél. Az állami adatbázisok, amelyekkel rendelkezünk a projekt egyik legdrágább eleme lenne vagy saját lokális adatbázist készítünk, ami szintén nagyon költséges és időigényes.

- **Lakossági ellenállás és félreértések a tervezés során**

A tervezés idején a lakosok általában már tudomást szereznek a beavatkozásról, de jellemzően részletek nélkül. Ez gyakran félreértéseket, pletykákat és bizalmatlanságot szül. Sokan attól tartanak, hogy a munkálatok miatt elöntés, kár vagy korlátozás éri a földjeiket, miközben nem

ismerik a vízmegtartás ökológiai és közösségi előnyeit. Ha ilyenkor nincs megfelelő kommunikáció, a helyi ellenállás akár nyílt konfliktushoz, panaszokhoz, bejelentésekhez, helyi sajtóvisszhanghoz is vezethet. A döntéshozók ilyenkor visszakozhatnak, halaszthatnak és bizalomvesztés alakulhat ki a projekt iránt. Lakóparkok, telkesítés, veszélyes létesítmények megvalósulásának a rémképe előjön.

- **A projektben dolgozók vagy az érintett hatóságoknál előforduló személyi fluktuáció**

A tervezés vége felé szokott sor kerülni a hatósági egyeztetésekre. Ilyenkor gyakori, hogy az addig kialakított kapcsolattartó személy már nem elérhető, vagy a hatóság más munkatársa veszi át az ügyet. Ez újabb egyeztetési köröket eredményez, hiszen a dokumentációkat újra meg kell ismertetni. További gond, hogy az egyes hatóságok értelmezései nem egységesek: míg az egyik eljárásban egy adott műtárgyat bejelentéskötelesnek tekintenek, a másik már engedélykötelesnek. A projektben dolgozó személyek váltakozása is lelassíthatja az előrehaladást, ami csúszást eredményezhet. A bevonandó társ és szakhatóságok köre is sok esetben vitát képez, ez aljárasi időket nagyban befolyásolja.

4.1.3 Engedélyeztetés

Az engedélyeztetési szakasz az egyik legkritikusabb és az egyik legidőigényesebb folyamat a természetes vízmegtartó megoldások megvalósításában a tapasztalataim szerint. Ez a pont választja el a koncepciót a kivitelezhető projekttől, és ilyenkor dől el, hogy az elképzelés megfelel-e a hatályos vízjogi, természetvédelmi, környezetvédelmi és területhasználati előírásoknak. A magyar gyakorlatban ez a lépés jelenti a legnagyobb adminisztratív kockázatot, mivel több, egymással részben átfedő hatóság vesz részt benne, különböző jogértelmezéssel és eltérő prioritásokkal. A folyamat tipikusan, 6–12 hónapot vesz igénybe jobb esetben, de hibás előkészítés esetén akár másfél vagy több évre is elhúzódhat. Fontos tényező, hogy az engedélyt követő dokumentáció, a beszerzés vagy közbeszerzés ki sem írható.

- **Az eljárástípus félreértelmezése és a hatósági elvárások előzetes tisztázásának hiánya**

A hatóságokat gyakran csak a terv beadása előtt keresik meg, amikor már késő bármilyen koncepcionális módosításra. Ennek eredményeként a hatóságok hiánypótlásokon keresztül próbálják korrigálni a hibákat, ami hónapokat, éveket vesz el a projektből. Így könnyen többszöri hiánypótlási körökbe kényszerülhet a projekt. Gyakori a jogi besorolás bizonytalansága és a konszenzus hiánya abban, hogy egy adott beavatkozás bejelentéskötelesnek vagy engedélykötelesnek minősül-e. A legtöbb projekt itt akad el. Az egyik legtipikusabb hiba, hogy a megrendelő és a tervező nem egyeztet időben a hatósággal arról, hogy a tervezett beavatkozás bejelentésköteles vagy vízjogi engedélyköteles tevékenységnek minősül. A vízjogi határvonal nem mindig egyértelmű, különösen kis léptékű

természetes beavatkozások esetében. A hatóságok ráadásul sokszor eltérő értelmezéssel dolgoznak. Az egyik vízügyi hatóság bizonyos létesítményeknek építését egyszerű bejelentésnek tekint, míg másokat engedélykötelesként kezel.

- **Hiánypótlások ismétlődése és az adminisztratív túlterheltség**

A hiánypótlás az engedélyezés természetes része, de sok projektben ismétlődő, körkörös folyamattá válik. Nem komplexen, hanem egymás után kérik a hiánypótlást, kiadják az engedélyt, majd új eljárást kezdenek. Ennek fő oka, hogy a hatóságok által kért kiegészítések nem egyértelműek vagy nem teljes körűek, így a tervező az egyik hiánypótlásra beadott dokumentációval újabb észrevételeket vált ki. Tovább nehezíti a helyzetet, hogy a vízügyi, természetvédelmi és katasztrófavédelmi szervek, bevont szakhatóságok (Erdészeti szolgálat, DINPI) külön-külön kommunikálnak, nincs mindig egységes felület, vagy kapcsolattartó, így a megrendelő és a tervező egyszerre több irányba kénytelen egyeztetni. A hatósági oldalon gyakori probléma a túlterheltség. Egy ügyintéző több tucat hasonló ügyet kezel párhuzamosan, miközben a személyi állományban nagy a személyi fluktuáció mértéke. Emiatt a beadott dokumentumok feldolgozása lelassul, a korábban megadott vélemények következetessége megszakad. Egy projekt 3-5 előadót is megélhet ugyanabban az ügyintézési pozícióban.

- **Az önkormányzati kapacitás és a jogi ismeretek hiánya**

Az engedélyezés beadásának technikai és jogi előkészítése sokszor az önkormányzati dolgozók vállán van, akik azonban nem rendelkeznek vízügyi vagy környezetvédelmi szakmai ismeretekkel. A kisebb településeken előfordul, hogy a teljes ügyintézés egy személyre hárul, aki emellett számos más feladatot is ellát. A digitális ügyintézési rendszer (például ÉTDR, ASP, E-papír vagy VIZEK portál) ráadásul bonyolult kezelhetőségű, így a hiánypótlások és csatolmányok feltöltése gyakran nehézkes. Sok önkormányzat külső szakértőt sem tud megfizetni erre, így a folyamat elhúzódik.

4.1.4 Megvalósítás

A megvalósítási szakasz a természetes vízmegtartó megoldások esetében a leglátványosabb fázis. Ekkor válik kézzelfoghatóvá az a folyamat, amely addig elsősorban adminisztratív és tervezési szinten zajlott. A kivitelezés időszakában egyszerre kell megfelelni a műszaki, környezetvédelmi, jogi és társadalmi elvárásoknak, miközben az időjárási és terepi körülmények gyakran kiszámíthatatlanok. A gyakorlat azt mutatja, hogy a legtöbb probléma nem magából a kivitelezésből fakad, hanem a megelőző szakaszok hiányosságainak kumulált hatásából ered, mint például a rosszul előkészített helyszínek, hiányos engedélyek, pontatlan dokumentációk, rossz területkimérések, illetve a kommunikáció hiánya a szereplők között. Ezeknek az eredménye kedvezőtlen körülmények és a rövid idő az építésre.

- **A költségvetés és az ütemterv tarthatatlansága**

A megvalósítás során az egyik legsúlyosabb probléma a költség és a határidő túllépése. Ennek legfőbb oka lehet, hogy a korábbi fázisokban a kivitelezési költségeket alulbecsülték, miközben az anyagárak, üzemanyagköltségek és munkaerőárak gyorsan növekednek. Az infláció és a beszerzési, közbeszerzési folyamatok elhúzódása miatt gyakran előfordul, hogy a kivitelezés megkezdésekor a rendelkezésre álló forrás már nem fedezi a valós költségeket. A finanszírozó által meghatározott fix költségkeret nem ad rugalmasságot a projektmenedzsmentnek, így a kivitelező gyakran kénytelen kompromisszumokat kötni. Olcsóbb anyagokat használ, csökkenti a rézsűvédelmet, vagy egyszerűsíti a szerkezetet, mivel a három-négy évvel ezelőtti tervezett költségvetést kell tartani. Ezek a kompromisszumok rövid távon segíthetnek befejezni a munkát, de hosszú távon csökkentik a műtárgy élettartamát és a vízmegtartási hatékonyságát.

- **A felelősség- és kommunikációhiány a kivitelező, a mérnök és a megrendelő között**

A kivitelezési szakasz egyik legnagyobb kihívása, hogy a projekt szereplői – különösen a kivitelező, a műszaki ellenőr és a megrendelő – között nincs rendszeres kommunikáció, és nem egyértelmű, ki dönt a helyszíni kérdésekben. Egy kisebb módosítás, például az árok mélysége vagy a rönkgát helyzete, gyakran többszintű jóváhagyást igényel, miközben a munkagépek már a terepen várakoznak. A kivitelező gyors döntést szeretne, az építésvezető viszont csak írásos engedéllyel vállal felelősséget, a megrendelő pedig sokszor nem tud időben reagálni. Ez feszültséget és hibás beavatkozásokat eredményezhet, például a terepi adottságok figyelmen kívül hagyását vagy a tervtől való eltérést. Az utólagos javítások többletköltséget okoznak, a felelősség pedig elmosódik, ami jogi vitákhoz és a projekt csúszásához vezethet.

- **A helyi terepi adottságok nem megfelelő ismerete**

Sok esetben a tervezés irodai környezetben, korlátozott terepi validációval történik. Ezért a kivitelezés kezdetén derül ki, hogy a valós domborzati vagy talajviszonyok eltérnek a tervektől, például a talajvíz magasabb, a meder lejtése nem egyenletes, vagy a terep megközelíthetetlen nehézgépekkel. Ha ilyenkor nincs rugalmasság a helyszíni döntésekben, a kivitelező kénytelen lehet improvizálni, ami nem mindig felel meg a vízjogi engedélyben rögzített paramétereknek. A probléma különösen gyakori erdős, lejtős vagy természetvédelmi területeken, ahol a gépi mozgás korlátozott.

- **Környezetvédelmi és munkavédelmi fegyelem hiánya**

A természetes vízmegtartó beavatkozások sajátossága, hogy gyakran természetvédelmi területen vagy annak közelében valósulnak meg. Ilyenkor fokozottan figyelni kell a vegetáció, a talajélet és a vízminőség megőrzésére. A kivitelezők azonban nem mindig rendelkeznek

környezetvédelmi tapasztalattal, és az alvállalkozók gyakran nem ismerik a zöldépítési előírásokat. Előfordulhat problémaként, például a gépek olajszivárgása, a nem megfelelő hulladékkezelés, az élőhelyek letaposása vagy a védett fajok élőhelyének zavarása. Mindez nemcsak a projekt reputációját rontja, hanem hatósági bírságot vagy helyreállítási kötelezettséget is vonhat maga után.

- **A lakossági és társadalmi kommunikáció hiánya a munkálatok idején**

A kivitelezés megkezdésekor a lakosok gyakran szembesülnek a zajjal, gépmozgással és a táji változásokkal. Ha a település nem kommunikál előre, hogy mi történik és miért, az emberek hajlamosak negatívan értelmezni a beavatkozást („tönkreteszik a patakot”, „megint ásnak valamit a mi pénzünkben”). A panaszok, bejelentések, sőt időnként a munkák akadályozása is ebből ered. Ez különösen jellemző lehet kis falvakban, ahol a közösségi információ gyorsan terjed és a személyes kapcsolatok meghatározó szerepet játszanak, ezért is fontos a tájékoztatás.

- **A minőségbiztosítás és a műszaki ellenőrzés hiányossága**

A megvalósítás során a műszaki ellenőrzés fontos szempont, hiszen ez adja meg a biztonságát a műtárgyaknak, mégis sok projektben formális szerepet tölt be. Elkészült beruházás után jegyzőkönyvet kell készíteni, vízjogi engedélyes beruházás során pedig E-naplót kell vezetni. Gyakori, hogy az ellenőr nem folyamatosan tud részt venni a munkálatok során. Ez oda vezethet, hogy hibák (például rézsűszög, gátmagasság, kimosódás elleni védelem) nem kerülnek időben kijavításra, elkotrásra kerülhetnek a létesítmények és a hibák csak a fenntartási időszakban a probléma után derül ki.

- **Kommunikációs különbség a finanszírozó és a hatósági folyamat között**

A finanszírozó sokszor csak a projekt pénzügyi és indikátorszintű előrehaladását követi, miközben nem lát bele a hatósági folyamatok menetébe. Ez oda vezethet, hogy a projektmenedzsment jelentései szerint minden rendben halad, miközben a valóságban a megvalósítás nem követi, vagy hónapokat késik. A két folyamat közötti eltérés különösen akkor válik veszélyessé, ha a finanszírozó időarányos kifizetési ütemezést alkalmaz, így az üzemeltetési engedély hiánya miatt a projekt pénzügyi zárása és vagyoni aktiválása is csúszhat.

4.1.5 Karbantartás

A fenntartási szakasz az a pont, ahol a projekt hosszú távú élete eldől. A természetes vízmegtartó beavatkozások a hagyományos vízépítési műtárgyakkal ellentétben nem statikus rendszerek, hanem dinamikus, ökológiai és hidrológiai folyamatokkal együtt élő elemek. Ez azt jelenti, hogy működésük több figyelmet, adaptív beavatkozást és monitoringot igényel. A magyar gyakorlatban azonban a fenntartásra a valóságban ritkán marad pénzügyi és szervezeti kapacitás. A projektek többsége az „átadás-átvétellel” lezárul, a következő években pedig a

műtárgyak, létesítmények fokozatosan elhanyagolódhatnak. Ezt a jelenséget a felelősség, a kommunikáció és a szemlélet hiányosságai együttesen erősítik, ami kicsiben és nagyban egyaránt megfigyelhető, ebben segíthet a civilkontroll megléte is.

- **A fenntartási felelősség tisztázatlansága**

A fenntartás egyik legkritikusabb hiányossága, hogy a legtöbb projektben nem egyértelmű, ki felel a műtárgyak állapotáért és működtetéséért. Bár a vízjogi üzemeltetési engedély kijelöli az „üzemeltetőt” – jellemzően az önkormányzatot –, a gyakorlatban a fenntartási feladatok ritkán épülnek be a település éves munkarendjébe vagy költségvetésébe, és gyakran nincs rá forrás. Sok helyen az átadást követően a projekt gyakorlatilag gazdátlan marad: az önkormányzat a pályázati zárással befejezettnek tekinti a feladatot, a mérnök lezárja a szerződését, a kivitelező pedig már nem érdekelt a továbbiakban. Pedig a vízmegtartó létesítmények – rönkgátak, tározók, árasztott rétek vagy átereszek – rendszeres ellenőrzést és karbantartást igényelnek az iszaplerakódás, a növényzet túlburjánzása és a kimosódások megelőzése érdekében. Ennek elmaradása gyorsan csökkenti a vízvisszatartás hatékonyságát és a beavatkozások élettartamát.

- **A pénzügyi források hiánya és az üzemeltetési költségek alábecsülése**

A legtöbb NWRM projekt finanszírozása a beruházási költségekre korlátozódik. Az üzemeltetési, karbantartási és monitoring tevékenységek nem mindig részei a támogatási konstrukciónak, vagy ha igen, az összegek szimbolikusak, és az árfolyamveszteség további többletköltségeket okoz. A megrendelő fenntartási kötelezettsége nem mindig tud megvalósulni. A fenntartási időszak, általában az 5 év alatt azonban számos költség keletkezik. Növényzetkezelés, iszapeltávolítás, áteresztisztítás, vízszintmérés, monitoring szenzorok karbantartása, figyelése stb. Ezeket az önkormányzatok gyakran nem tudják saját forrásból finanszírozni, ezért a karbantartás gyakran elmarad vagy hiányos.

- **Az iszaplerakódás, a növényzet túlburjánzása és a hidrológiai funkciók gyengülése**

A természetes vízmegtartó műtárgyak működése során elkerülhetetlen az anyagfelhalmozódás és növényzetnövekedés. Ha ezek nem kontrolláltak, néhány év alatt az eredeti mederforma és vízvisszatartási kapacitás drasztikusan lecsökken. Az iszap rendszeres eltávolítása azonban költséges, és a környezetvédelmi szabályozás miatt veszélyes hulladéknak minősülhet, ha más helyrajzi számra kerül, laboratóriumi vizsgálatnak és engedélyezésnek kell történnie. Illetve nem mindig van terület, ahova az engedélyező és a megelőző mérések után szét lehetne teríteni nagy mennyiségű hordalékot. Ez visszatartja a fenntartókat attól, hogy hozzányúljanak a műtárgyhoz. A növényzet túlszaporodása (például nád, gyékény, invazív fajok) pedig elnyomja az eredeti élőhelyeket, és szinte észrevétlenül átalakítja a beavatkozás ökológiai funkcióját.

- **A monitoring és az adatgyűjtés elmaradása**

A fenntartási időszakban a projekteknek adatokat kellene gyűjteniük a vízvizsszatartás hatásáról, talajvízszint, talajnedvesség, növényzetváltozás, élőhelyi indikátorok stb. Ez azonban a gyakorlatban ritkán történik meg, mert nincs kijelölt felelős, vagy ha volt felelőse, a kijelölt személy megtartása, illetve az eszközök (például szenzorok, dataloggerok) karbantartása is költséges. Pedig ezek az adatok lennének a legértékesebbek, hiszen bizonyítanák a beavatkozás hosszú távú eredményességét és hozzájárulnának a további projektek megalapozásához.

- **A közösségi bevonás hiánya és a szemlélet fenntartásának gyengülése**

A természetes vízmegtartó megoldások fenntarthatósága nemcsak technikai, hanem társadalmi kérdés is. Ha a lakosság és a helyi közösségek nem érzik magukénak a beavatkozást, akkor az idővel a senki földjévé válik. Sok helyen a gátak és tározók környezetét nem tartják rendben, hulladék lerakása történik, vagy a létesítmények karbantartása elmarad. Ezzel párhuzamosan a projekt kommunikációja is megszűnik a projekt zárásával. A beavatkozásról készült információs táblák elhasználnak, a tanösvények karbantartása elmarad, a szemléletformáló hatás megszűnik. Közösségi részvétel nélkül a rongálások is többször előfordulhatnak.

- **A hatósági utámkövetés formális, a visszacsatolás hiánya**

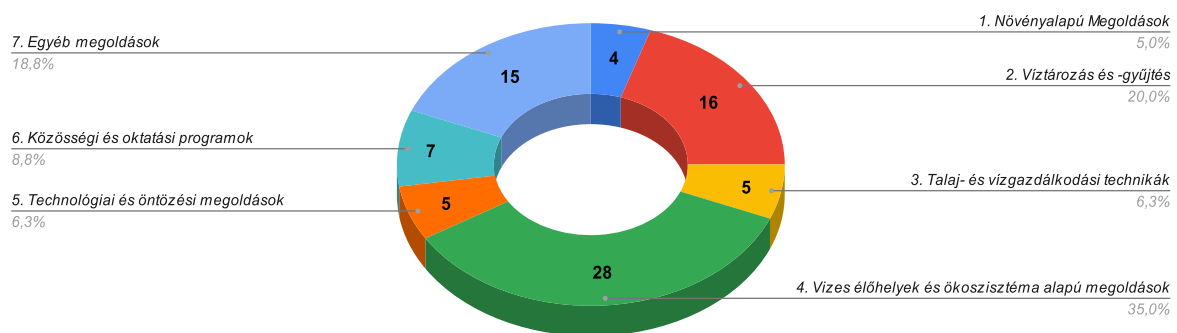
A vízjogi engedélyek általában előírják, hogy az üzemeltetőnek évente jelentést kell készítenie a fenntartásról. A gyakorlatban ez sokszor formális adminisztráció. Ezek a beszámolók gyakran mindössze néhány mondatosak, fotókkal kiegészítve. A hatóság kapacitáshiány miatt ritkán ellenőrzi a helyszíni állapotot, így nincs valódi visszacsatolás a műtárgyak állapotáról, jelenlétéről vagy a funkciók változásáról.

4.2 Nemzetközi jó gyakorlatokra vonatkozó vizsgálatok

A nemzetközi projektek vizsgálata alapján megállapítható, hogy Európában a természetes vízmegtartó intézkedések alkalmazása változatos formában, de egyre szélesebb körben jelenik meg a vízgazdálkodásban. A feldolgozott 28 ország 80 beavatkozása jól mutatja, hogy a vízvizsszatartás kérdését ma már nemcsak mérnöki, hanem ökológiai, társadalmi és gazdasági szempontból is kezelik. A projektek döntő többsége integrált szemléletet alkalmazott. A vizsgált példák alapján regionális eltérések is kirajzolódtak. Az északi országokban (pl. Svédország, Finnország) a beavatkozások az adatvezérelt tervezésre és a természetes folyamatokra épülő megoldásokra épülnek, míg a mediterrán térségekben (pl. Málta, Spanyolország) a vízhiány miatt elsősorban a vízgyűjtés és újrahasznosítás technológiai kerülnek előtérbe. Közép-Európában (pl. Csehország, Lengyelország, Magyarország) a természetalapú és közösségi beavatkozások kombinációja bizonyult a leghatékonyabbnak. E

különbségek jól tükrözik, hogy az éghajlati adottságok, a vízpolitikai fejlettség és a társadalmi részvétel mértéke alapvetően meghatározza a választott megoldások típusát. A példák egyik legfontosabb tanulsága, hogy a természetes vízmegtartó megoldások sikeressége nem kizárólag a műszaki kialakításon múlik, hanem azon is, hogy mennyire sikerül a helyi önkormányzatokat, közösségeket és hatóságokat bevonni a folyamatba. A jól működő projektekre jellemző, hogy az érintettek között folyamatos kommunikáció és partnerség alakult ki. Az eredmények összegzését az alábbi ábra szemlélteti (2. ábra), amely a vizsgált nemzetközi projektek tematikus megoszlását mutatja be a természetes vízmegtartó megoldások hét fő kategóriája szerint. Látható, hogy a vizes élőhelyek és ökoszisztéma-alapú megoldások adják a legnagyobb arányt (35%), ami jól tükrözi az európai gyakorlatban tapasztalható trendet. A természetes vízfolyások, lápok és árterek helyreállítása a leggyakoribb beavatkozási forma. Ezt követik a víztározást és -gyűjtést célzó intézkedések (20%), amelyek főként a mediterrán, vízhiányos térségekben jellemzők. A közösségi és oktatási programok (8,8%), valamint a technológiai és öntözési megoldások (6,3%) kisebb, de növekvő arányban jelennek meg, míg a növényalapú és talaj-vízgazdálkodási technikák (5–6%) főként agrárterületeken fordulnak elő. Az egyéb megoldások kategóriába (18,8%) a kutatási, stratégiai és jogi kezdeményezések tartoznak, amelyek a vízmegtartás politikai és szabályozási háttérét erősítik. Összességében az ábra azt mutatja, hogy a természetes vízmegtartás európai szinten elsősorban ökoszisztéma-alapú és integrált megközelítésben valósul meg, de egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a technológiai fejlesztések és közösségi részvételi formák is.

Természetes vízmegtartó megoldások



2. ábra Hazai és nemzetközi projektek csoportos eloszlása (Forrás: internetes adatbázis; saját munka)

4.2.1 Növényi alapú megoldások

Ebbe a csoportba azokat a beavatkozásokat soroltam, amelyek a növényzet hidrológiai, talajvédelmi és mikroklíma-szabályozó szerepét használják ki. A vegetáció bővítése, ami lehet

akár erdősítés, gyepek telepítése, fasorok visszaállítása vagy árnyékoló növényzet kialakítása is, melyek természetes szivacsokként működnek. Csökkentik a lefolyást, növelik a talaj vízmegtartó képességét, és stabilizálják a felszínét. A cél ezeknél a megoldásoknál a víz természetes körforgásának támogatása a növénytakaró erősítésével, valamint a talaj- és párolgási folyamatok kiegyensúlyozása. A jól fejlett, több szintes növényborítás elősegíti a beszivárgást, serkenti az eróziót, árnyékolásával mérsékli a felszíni hőmérsékletet, kedvező mikroklímát alakít ki, és növeli a talaj szervesanyag-tartalmát. A vizsgált projektek alapján a növényalapú gyakorlatok több formában is megjelentek:

- Erdősítés és újraerdősítés: a degradált vagy erodált területeken telepített több szintes (felső, aló, cserjeszint) fás vegetáció segíti a vízvisszatartást és a talajképződést. Az ilyen beavatkozások különösen hatékonyak a lejtős térszíneken, ahol a gyökérzet stabilizálja a talajt és lassítja a lefolyást.
- Gyepek, vizes élőhelyi növénytársulások helyreállítása: a természetes füves vegetáció visszatelepítése növeli a talaj pórusvíz-tartalmát, mérsékli a párolgási veszteséget és fokozza a biológiai aktivitást. Ezek a gyepek egyúttal szűrőzónaként is működnek a diffúz szennyezésekkel szemben is.
- Mezővédő erdősávok és zöldfolyosók kialakítása: a szántóföldek közé telepített fasorok, sövények és zöld sávok nemcsak a szél- és vízeróziót csökkentik, hanem mikroklimatikus stabilitást is adnak, valamint lehetőséget teremtenek az élőlények vándorlására, főként, ha kombinálva, együtt alkalmazzuk őket. Nagyban javítják a biodiverzitás megőrzését.
- Vizes élőhelyek körüli pufferzónák és nádsávok telepítése: ezek a sávok lelassítják a vízmozgást, javítják a vízminőséget, és jelentős mértékben hozzájárulnak a nitrogén- és foszfor-megkötéshez.
- Agroerdészeti rendszerek és természetbarát mezőgazdálkodási megoldások: a fás és lágyszárú növényzet kombinált alkalmazása a mezőgazdasági területeken elősegíti a víz megtartását és a szénmegkötést is.

Ezekre Európa szerte több jó gyakorlat is megtalálható. Az észrevételek alapján azt láttam, hogy a növényalapú beavatkozások akkor a leghatékonyabbak, ha tájleptékvű logikában, helyi szereplőkkel együtt valósulnak meg. A flamand Water-Land-Schap program erre jó példa. Tudatosan helyi koalíciókra (gazdák, vízügy, önkormányzat) épít, és a vízmennyiségi és vízminőségi célokat zöld infrastruktúrával kötik össze. A koncepció lényege, hogy a mezőgazdasági térben pufferzónák, fasorok, parti zóldsávok és más vegetációs elemek révén adnak több teret és időt a víznek. Ezt több, egymással összehangolt térségi kezdeményezéssel

valósították meg. A Dél-Csehországi „Adaptace na klimatické změny pomocí zelené infrastruktury” projekt (magyarul „Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz zöld infrastruktúra révén”) szintén a növényzetre, mint klíma-zöld hálózatra tekint. A települési és a mezőgazdasági zöldfelületeket egy rendszerbe kapcsolja (fasorok, mezővédő sávok, útszegély-zöldítés), kiegészítve oktatással és módszertani útmutatókkal. A projekt kifejezetten a szárazság, villámárvizek és erózió hatásainak mérséklését célozza azzal, hogy a növényzettel növeli a beszivárgást és stabilizálja a talajt. Hazai viszonylatban a KASZÓ-LIFE számomra azt igazolta, hogy az erdő- és vizes élőhely-kezelés finomhangolása hidrológiai haszonnal jár. A Natura 2000 területeken végzett élőhely-rehabilitáció és vízvisszatartó műtárgyak kiépítése a talajvíz utánpótlását célozta, s az értékelések szerint lassította a talajvízszint-csökkenés ütemét az érintett erdőkben.

4.2.2 Víz tározás és gyűjtés

A vízmeztartó beavatkozások második fő csoportját a különböző tározási és vízgyűjtési megoldások alkotják. Ezek célja, hogy a lehulló vagy lefolyó csapadékvizet minél tovább a tájban tartsák, mérsékelve a villámárvizeket, miközben a víz a száraz időszakokban is hasznosítható marad. A megoldások egyaránt szolgálják a vízmennyiségi és vízminőségi célokat, a felszíni lefolyás csökkentésével és a beszivárgás elősegítésével stabilizálva a táji vízkörforgást. A leggyakoribb megoldások közé tartoznak a kisvíztározók és tavak, amelyek a csapadékvizet öntözésre, élőhely-táplálásra vagy ökológiai célokra tárolják. Ezek természetes mélyedésekben vagy mesterséges medrekben helyezkednek el, és jelentős szerepük van a mikroklíma kiegyenlítésében. A víztároló ciszternák és esővízgyűjtő rendszerek hatékony eszközök a víz helyben tartására: a tetőkről és burkolt felületekről összegyűjtött vizet későbbi felhasználásra, például öntözésre, tisztításra vagy háztartási célokra tárolják. Települési környezetben a vízáteresztő burkolatok és a szikkasztó árkok a helyi vízháztartás kiegyensúlyozásához járulnak hozzá, lehetővé téve, hogy a csapadékvíz a talajba szivároghon, ne pedig a lefolyási rendszereket terhelje. Domb- és hegyvidéki térségekben hatékonyak a száraz tározók és mikrogátás rendszerek, amelyek lassítják a vízáramlást, növelik a beszivárgást és csökkentik az eróziót. Hasonló célt szolgálnak a gabionok és kőgáták is, amelyek a víz energiáját mérséklik, elősegítve a hordalék lerakódását és a fokozatos elszivárgást. Ezekhez gyakran kapcsolódnak hordalékfelfogók és ülepítőtavak, amelyek természetes módon kötik meg a tápanyagokat és szennyezőanyagokat. A lejtős területeken vízlépcsők és teraszrendszerek szakaszolttá teszik a lefolyást, csökkentve a vízvesztéséget és az eróziót. A jó gyakorlatok közül kiemelkednek a folyó-ártér kapcsolatra épülő projektek. A LIFE Murerleben a Mur felső szakaszán partvédelmek visszabontásával, mellékágak nyitásával és

zátonyfejlesztéssel szélesíti a medret, helyreállítva a természetes hordalékdinamikát és ártereket. A kísérő alluviális erdők és tartalékterek ideiglenes víztározóként is működnek. Az infrastruktúraalapú vízgyűjtők a lefolyást már a forrásnál fogják meg. A holland Rural Roadwater Rescue projekt a közutak mentén lefolyó csapadékvizet helyben tartja és elszikkasztja, csökkentve a befogadók terhelését, míg a ResiRiver a folyószakaszok és árterek természetközeli kialakításával simítja a vízjárás szélsőségeit és javítja a vízminőséget. A lagúnák és delták esetében a kulcs a só- és édesvíz arányának szabályozása. A LIFE Lagoon Refresh a Velencei-lagúnában irányított frissvíz-bevezetéssel állítja helyre a nádasokat és a sógradienst, míg a LIFE EBRO-ADMICLIM az Ebro-deltában víz- és üledékkezelési pilotokkal dolgozik a süllyedés és a tengerszint-emelkedés hatásainak ellensúlyozásán. A forrásvidéki és lápi rendszerekben a visszatartás szabályozott formában történik. A LIFE for MIREs (Šumava) projekt csatornazárásokkal, kis gáttal és mederzárásokkal emeli a vízszintet a lecsapolt területeken, növelve a talajvíz-támaszt és a szervesanyag-raktárt, csökkentve a kisvizek szélsőségét. Hazai szinten a LIFE LOGOS4WATERS konkrét választási alternatívákat ad a beavatkozások típusaira és hatásaira, Püspökszilágyot is beleértve. A DALIA projekt bemutatja, miként kapcsolhatók össze a kisléptékű vízvisszatartók, mellékágmunkák és adatvezérelt üzemeltetési rendszerek. Végül a tározás minőségi dimenziója is lényeges. A Világbank Wetlands Restoration & Pollution Reduction programja rámutat, hogy az ülepítés, a tápanyag-visszatartás és a vizes élőhely-rekonstrukció integrált módon is kezelhető. Ezáltal csökken a befogadók terhelése, javul a víztestek ökológiai állapota, és a vízvisszatartás közszolgáltatásként is megjelenik, amely egyszerre szolgálja az árvízcsúcs-csökkentést, az aszálytűrést és a vízminőség javítását.

4.2.3 Talaj- és vízgazdálkodási technikák

A vízmegtartó beavatkozások harmadik fő csoportját a talaj- és vízgazdálkodási technikák alkotják, amelyek a talaj vízbefogadó és tároló kapacitásának javítására irányulnak. A megfelelő talajállapot döntő tényezője annak, hogy a csapadékvíz milyen mértékben tud beszivárogni és helyben maradni, mivel a jó szerkezetű talaj képes a legtöbb vizet megtartani. A tömörödött vagy szervesanyagban szegény talajok jóval kevesebb vizet képesek megkötni, így fokozzák az eróziót és a szárazodási folyamatokat. A talaj vízmegtartó képességének növelése ezért alapfeltétele a hosszú távú klímaadaptációnak, különösen mezőgazdasági térségekben. A legelterjedtebb gyakorlat a mulcsolás és a talajborítók alkalmazása, amelyek megakadályozzák a talaj kiszáradását és csökkentik az eróziót. A mulcsréteg – legyen az növényi maradvány, fakéreg vagy szalma – védelmet nyújt a hő és a párolgás ellen, miközben segíti a szervesanyag visszapótlását. A talajborító növények (here, pohánka, rozs) javítják a

vízmegetartást és a talajszerkezetet, a talajlazító fajok (lucerna, fehér mustár, olajretek) mélyre hatoló gyökérzetükkel természetes módon lazítják a tömörödött rétegeket, elősegítve a beszivárgást és a levegőzést. A komposzt és más talajjavító anyagok visszaforgatása nemcsak a vízmegetartást, hanem a mikrobiológiai aktivitást is fokozza, növelve a talaj hosszú távú termékenységét. A tarlómaradványok visszaforgatása szintén kulcsfontosságú: a lebomló növényi részek humuszt képeznek, amely szivacszerűen köti meg a vizet és javítja a talaj kolloid szerkezetét. A szürkevíz-újrahasznosítás a vízgazdálkodás kevésbé elterjedt, de ígéretes eleme. A háztartási vagy gazdasági eredetű, de nem szennyezett víz visszaforgatásával csökkenthető az öntözéshez felhasznált ivóvíz mennyisége, tehermentesítve a szennyvízrendszert, különösen kisebb településeken és gazdaságokban. A természetes vízmegetartás szempontjából a permakultúrás rendszerek képviselik a legkomplexebb megközelítést. Az ökológiai tervezés elveire épülő mezőgazdasági rendszerek a talaj, a növényzet és a víz kapcsolatát integrálják: a területen belüli vízáramlás tudatosan irányított, a növényfajok kombinációja pedig támogatja a beszivárgást és csökkenti a párolgási veszteséget. Az ilyen rendszerek különösen hatékonyak ott, ahol a vízhiány nem a csapadékhiányból, hanem a gyors lefolyásból ered. A talajművelés és a szervesanyag-gazdálkodás átalakítása tehát nem pusztán mezőgazdasági, hanem klímaadaptációs kérdés. A talaj- és vízgazdálkodási technikák közül kiemelkedő példa az ír Pearl Mussel Project, amely eredményalapú agrárkifizetésekkel ösztönözte a gazdákat nyolc prioritásos vízgyűjtőben a diffúz terhelés és az üledékbevitel csökkentésére. A gyakorlat a talajborítás, vízparti puffervonalak és drénezési hatások mérséklésével javította a medrek oxigénviszonyait, így a vízminőséget. Az olasz LIFE ReQpro projekt ezzel szemben a vízvisszaforgatásra összpontosított: Reggio Emilia térségében terciér tisztítást és öntözésmenedzsment-modellt fejlesztettek ki, amely városi szennyvízből nyert vizet használ minőségi kultúrák öntözésére. A cél a felszíni és felszín alatti vízkészletek tehermentesítése, valamint a rendszer környezeti és gazdasági hatásainak értékelése volt. A projekt tapasztalata szerint a helyettesítő öntözővíz és a precíz adagolás együtt eredményez tényleges vízmegettakarítást és kisebb víztest-terhelést.

4.2.4 Vizes élőhelyek és ökoszisztéma-alapú megoldások

A természetes vízmegettartás szempontjából ez a csoport képviseli a legösszetettebb, rendszerszintű megközelítést, ahol a víz természetes mozgását és terét visszakapcsolják a tájba. Ilyen körülmények között tompulnak a hidrológiai szélsőségek, stabilizálódik a talajvíz-utánpótlás, és regenerálódik a biodiverzitás. Ide főként az élőhely-rekonstrukciók tartoznak, amelyek nem pontszerű beavatkozások, hanem összekapcsolt elemek hálózataként – árterek, mellékágak, gyepek és erdőstruktúrák, zöldinfrastruktúra-elemek – valósulnak meg. Ezek a

beavatkozások időt és teret adnak a víznek, hogy lelassuljon, szétterüljön és beszivároгjon, miközben természetes ülepitést és tápanyag-megkötést végeznek. A II. csoporttal ellentétben itt az emberi beavatkozás minimális, célja az antropogén hatások visszafordítása és a természetes állapotok helyreállítása. A tapasztalatok szerint azok a beavatkozások működnek tartósan, amelyek teret és kapcsolatot adnak vissza a víznek – például a folyó és ártere közötti csatornák újrainyitása, a holtágak és lápok vízszintjének stabilizálása, vagy a hegy- és síkvidéki állóvizek mozaikos szerkezetének helyreállítása.

- **Folyótér-bővítés és árterek visszakapcsolása**

A Room for the River program a „helyet a víznek” elvet valósította meg gátsor-hátrahúzásokkal, árterek süllyesztésével és új elvezető ágakkal, amelyek egyszerre csökkentik az árvíz kockázatot és növelik a természetközeli élőhelyeket. Hasonló célokat követ a DRAVA-LIFE, ahol mellékág-nyitások és mederszint-finomítások erősítik a folyó-ártér kapcsolatot. Az Alzette-folyó renaturalizációja (EIB) a vízkár-mérséklést és a biodiverzitás-helyreállítást integrálja, míg a Pó-medence (AdBPo) kanyarulatok, morotvák és ligeterdők revitalizálásával komplex árter-rekonstrukciót valósít meg.

- **Mellékágak és holtágak rehabilitációja**

Az OLD-DRAVA LIFE példája jól mutatja, hogyan juttatható újra vízhez egy holtág mőtárgyak és csatornák finomhangolásával, stabilizálva az árterületi erdők állapotát. A LIFE IRIS projekt az Enns és Mandling folyókon a medermorfológia helyreállításával és a mellékágak összekapcsolásával növeli a víz tartózkodási idejét és az ökológiai értéket.

- **Lápok, mocsarak és vizenyős rétek kezelése**

A Górna Biebrza projektben a lápi rétek vízszintjének stabilizálása együtt jár a cserjeirtással, kaszálással és az erdő vízkezelésének javításával. A LIFE AuenAmphibien és a SOUTH-LIFE célzott kezelésekkal – legeltetés, kaszálás, inváziós fajok visszaszorítása, puhafás ligeterdők telepítése – segíti a vizes és száraz átmenetek stabilizálását. Az ALFAwetlands program a vizes élőhelyek vízszint-szabályozásához és monitorozásához nyújt átfogó keretrendszert.

- **Lagúnák és parti mocsarak kapcsolatainak helyreállítása**

A LIFE Pletera egy félbehagyott parcellás beépítés felszámolásával hozott létre természetes lagúnarendszert, helyreállítva a parti sós mocsarak vízkapcsolatait. A LIFE Vistula a Visztulavölgy halastavi és folyómenti élőhelyein javította a vízimadarak költőhelyeit, míg a WetlandLIFE a vizes élőhelyek társadalmi és kulturális értékeit emelte be a döntéshozatalba, növelve a helyi elfogadottságot.

- **Ökológiai folytonosság és fajmozgás helyreállítása**

A LIFE CONNECTS hét északi helyszínen a folyók átjárhatóságát állította helyre duzzasztók megszüntetésével, fenéklépcsők átalakításával és mederrehabilitációval, ami különösen fontos a lazac-, angolna- és kagylóállományok számára. A Good-Stream Measures & Methods gyakorlati eszköztárat biztosít a kivitelezéshez, míg a szlovák BROZ-RBMP a VGT-célokhoz kötött indikátorok mentén valósítja meg a mellékág-visszakapcsolást és az árterek funkcionális helyreállítását.

4.2.5 *Technológiai és öntözési megoldások*

A vizsgált helyszíneken azt láttam, hogy a természetes vízmegtartó elemek akkor működnek igazán és akkor bizonyítható a hatásuk, ha technológiai eszközökkel finomhangoljuk őket. Ezeknek nem az a dolga, hogy megváltoztassák a vízháztartást, hanem az, hogy ésszerűen időzítsék és adagolják a vizet ott és akkor, ahol az ökoszisztéma vagy a termelés szempontjából a legtöbb értelme van. Ebben segít a REFORM-féle európai tervezési monitoringszemlélet, ami folyamatalapú. Több léptéken értelmezett hidromorfológiai és ökológiai keretet ad, amely a megfelelő indikátorok (például vízvisszatartás, hordalékszállítás), a skálahatások és a reziliencia értékelésére épül, és lehetővé teszi, hogy a zöld megoldásokat következetesen mérjük, összehasonlítsuk és priorizáljuk a Víz Keretirányelv céljaihoz igazítva. A talajnedvesség-érzékelők (tensiométer, kapacitív, FDR/TDR) adják az alapot. ahhoz, hogy a folyamatos idősorokból láthassuk a gyökérszóna vízellátottságát, a beszívárgás mélységét és a párolgási terhelést, így az öntözés adatvezérelt, küszöbértékhez kötött (indítás/leállítás), nem naptár szerinti rutin, ami a mai klimatikus viszonyok között szinte lehetetlen is lenne. Ezzel csökken a vízfelhasználás és a talajtömörödés kockázata. Ökológiai és alacsony energiájú rendszerek közül a csepegtető- és a mikroszórófejes megoldások bizonyultak a legkonzisztensebbnek (kis nyomás, a gyökérszónába célzott kijuttatás, minimális párolgási veszteség). Települési zöldfelületen és ültetvényben a ködpermet hóhullásban hatékonyan enyhíti a mikroklímát, de csak szenzorvezérléssel éri meg teljesen, különben túlhasználja a vizet. A szubsztrátos, felszín alatti öntözésnél a víz közvetlenül a talajfelszín alatt, a gyökérszónában oszlik el, ezért a párolgási veszteség kicsi és a gyomszabályozás is könnyebb, ugyanakkor vízminőségre érzékeny és könnyen eltömődik, ezért kötelező a szűrés és időszakos öblítés, valamint a szezon eleji- és végi hidraulikai szabályozás.

4.2.6 *Közösségi és oktatási programok*

A kutatás és a terepi tapasztalatok egyik legfontosabb tanulsága, hogy a vízmegtartó rendszerek csak akkor maradnak tartósak, ha a helyi közösség (lakók, gazdák, iskolák és civil szervezetek) érti, elfogadja és segít fenntartani azokat. A műszaki elemek mellett ezért elengedhetetlen a

közösségi és oktatási komponensek beépítése, amelyek három szinten működnek: szemléletformálás, gyakorlati készségek fejlesztése és részvételi döntéshozás–monitoring. A szemléletformálás révén hosszú távon a vízzel való gazdálkodás társadalmi kultúrája is fejlődik. A LIFE LOGOS4WATERS püspökszilágyi mintaterülete jó példát mutat erre: a projekt keretében tanösvény, beltéri bemutatóterem és egy interaktív „vízi mini vidámpark” jött létre, hogy játékosan és szemléletesen mutassa be a vízgazdálkodás szerepét. Emellett létrehoztunk egy Vízyűjtő Érdekegyeztető Fórumot, ahol a helyiek, mérnökök, civil szervezetek és döntéshozók közösen vitathatták meg a beavatkozásokat. A fórumokon értékes tapasztalatok és új javaslatok születtek, amelyek több település számára is hasznos tanulságot jelentettek. Nemzetközi szinten számos hasonló jó gyakorlat erősíti a közösségi részvételt. Hollandiában a STARS4Water projekt döntéshozók és gazdálkodók számára készít testreszabott klímaalkalmazkodási tanulmányokat és eszközöket, a vízgyűjtőléptékű döntések támogatására. A cél, hogy a klímaváltozás vízkészletekre gyakorolt hatásai és a társadalmi sérülékenységek közérthető formában jelenjenek meg a döntéshozatalban. A lett EKOSISTEMAS és a LIFE GoodWater IP projektek példát mutatnak arra, hogyan kapcsolhatók a közösségi és oktatási elemek a Vízyűjtő-gazdálkodási tervek (VGT) céljaihoz. Az előbbi az ökoszisztéma-szolgáltatások értékeléséhez készített ismeretterjesztő anyagokat, míg az utóbbi egy országos integrált program, amely több száz veszélyeztetett víztestet kezel, nyílt kommunikációval és jól követhető célrendszerrel. Az átláthatóság és a folyamatos tájékoztatás kulcsszerepet játszott a lakossági elfogadottság növelésében. A litván WATERDRIVE projekt az önkormányzat–gazdálkodó–tanácsadó hármass együttműködését erősítette a mezőgazdasági vízkezelésben. A projekt gyakorlati eszköztárat és kormányzási ajánlásokat dolgozott ki a helyi vízgazdálkodási gyakorlatok javítására, miközben visszajelzést gyűjtött a terepi tapasztalatokról. Eredményei nemcsak módszertani, hanem stratégiai szinten is hasznosíthatók, és könnyen adaptálhatók kistérségi, önkormányzati szinten.

4.2.7 Egyéb megoldások

A vízmegtartás akkor válik igazán hatékonyá és hosszú távon fenntarthatóvá, ha a fizikai beavatkozásokat tudatos, kétpilléres intézményi és tervezési keret egészíti ki. Az első pillér a tanulmányi és döntéstámogató rendszer, amely vízgyűjtőszintű diagnózisra épül, feltárva a lefolyási útvonalakat, a beszivárgási potenciált, az eróziós gócpontokat és a konfliktusos területeket. Erre helyspecifikus intézkedési portfólió épül, amely tartalmazza az engedélyezési útvonalat, a gazdaságossági vázlatot, valamint egy mérhető monitoring- és értékelési tervet. A kevés, de jól követhető indikátor, mint a megtartott vízmennyiség, a hordalécsökkenés, a talajnedvesség-trendek és a lakossági részvétel lehetővé teszi a beavatkozások

eredményességének objektív értékelését. Ez a megközelítés illeszkedik az európai gyakorlathoz: a Duna-medencében a Nemzetközi Duna-védelmi Bizottság a Víz Keretirányelv és az Árvíz-irányelv céljait integrálja, míg a nemzeti és regionális vízgyűjtő-gazdálkodási tervek – például Máltán – ugyanezt fordítják le konkrét intézkedésekké. A finn Metsähallitus többfunkciós erdőmodellje pedig megmutatja, hogy a vízmegtartás nem pusztán vízügyi, hanem erdő- és földhasználati, valamint ökoszisztéma-szolgáltatási kérdés is. A második pillér a stratégiai keret, amely többéves, vízgyűjtő-szemléletű cselekvési tervként rögzíti a megvalósítás, a finanszírozás és a fenntartás menetét. Ennek négy fő eleme az ütemezés, a felelősségi körök kijelölése, a finanszírozási háttér biztosítása és a visszacsatolás. Az ütemezés rövid-, közép- és hosszú távú lépéseket határoz meg az egyszerű, gyorsan kivitelezhető megoldásoktól (pl. esőhordók, szikkasztók, pufferzónák) a nagyobb meder- és ártér munkákig. A felelősség elosztása kulcsfontosságú: minden beavatkozásnak gazdát és működtetőt kell kapnia – önkormányzatot, erdészetet, civil szervezetet vagy iskolát –, akikhez karbantartási ciklusok és ellenőrzési kötelezettségek kapcsolódnak. Mivel Magyarországon az önkormányzat a legtöbb projekt állandó eleme, a helyi vízkárelhárítási vagy üzemeltetési tervekben ennek a szerepnek meg kell jelennie. A finanszírozás több forrásból épülhet fel: hazai és EU-programokból (LIFE, Interreg, KEHOP), állami támogatásokból, valamint vállalati vagy közösségi hozzájárulásokból, ahol a társadalmi haszon közvetlenül is kimutatható. A visszacsatolás és az átláthatóság érdekében negyedéves vagy féléves jelentések, éves helyszíni bejárások és nyílt kommunikáció biztosíthatják, hogy a monitoring adatok alapján a projektek iránya folyamatosan finomítható legyen. Hasonló integrált megközelítés figyelhető meg számos európai programban, például az északi Rich Waters projektben, a balti vízgyűjtők agrár-vízvédelmi együttműködéseiben, a mediterrán élőhely-hálózatokban vagy a svéd Vänern-tó térségének regionális terveiben. A Lielupe–Venta–Daugava vízgyűjtő-együttműködések és a Fundación Global Nature mediterrán projektjei is hasonló elvek szerint működnek, a kisebb beavatkozásokat közös hidrológiai, ökológiai és gazdasági célrendszerbe illesztve. A gyakorlatban mindez egy átlátható, egymásra épülő folyamatot eredményez: Diagnózis → Portfólió → Engedélyezési térkép → Finanszírozási terv → Megvalósítás → Monitoring és visszacsatolás. Ahol a fizikai elemeket átgondolt tanulmány és stratégia kísérte, ott az engedélyezés gyorsabban zajlott, kevesebb konfliktussal és alacsonyabb fenntartási költséggel. A közös szaknyelv, az egységes folyamatrendszer és a konszenzusos megközelítés kialakítása ezért kulcsfontosságú a jövő hazai vízmegtartó projektjeinek sikeréhez.

4.3 Kérdőív eredményei és tapasztalatai

A kérdőívet a természetes vízmegtartó megoldások megvalósításának fő szakaszai mentén építettem fel. A több száz településnek kiküldött felmérést összesen 16 válaszadó töltötte ki, de egy ismétlés miatt ki kellett zárnom, tehát összesen 15 kérdőív lett kielemezve. Többségében polgármesterek és önkormányzati szakemberek, valamint néhány műszaki, környezetvédelmi és agrármérnöki háttérrel rendelkező szakértő. A válaszok döntően kis- és közepes településekről érkeztek, ahol a vízmegtartó beavatkozások közvetlen hatással vannak a helyi környezetre, ezért a kitöltők személyesen is érintettek voltak a projektek előkészítésében vagy kivitelezésében.

- **Tapasztalatok és helyi adottságok**

A válaszadók többsége ismeri a természetes vízmegtartó megoldások alapelveit, és több településen már gyakorlati tapasztalat is rendelkezésre áll – például vízvisszatartó gátak, rönkgátak, földsáncok, esőkertek és záportározók formájában. Azok az önkormányzatok, ahol még nem történt ilyen beavatkozás, leggyakrabban pénzügyi, pályázati és társadalmi akadályokat említettek. Jellemző volt, hogy a „nem” válaszokat adók közül többen korábban próbálkoztak, de a projekt az engedélyezés, a területhasználati egyeztetés vagy a forráshiány miatt elakadt. Ahol megvalósult beavatkozás, ott a válaszadók helyi előnyöket tapasztaltak: a vízfolyások rendeződését, a helyi élőhelyek regenerálódását és a közösség pozitív hozzáállását. Többen kiemelték, hogy a kivitelezés csak akkor sikeres, ha valós helyismeretű mérnökök dolgoznak a projekten, és a tulajdonviszonyok rendezettek.

- **Engedélyeztetés és jogi akadályok**

A válaszadók többsége szerint a legnagyobb nehézséget az engedélyeztetési folyamatok jelentik. Sok önkormányzat úgy véli, hogy a természetes vízmegtartó beavatkozásokhoz nem létezik egyértelmű engedélyezési kategória, emiatt a hatóságok gyakran bizonytalanok, és a tervezőknek is nehéz jogszabályi keretbe illeszteni ezeket. A legtöbben azt hangsúlyozták, hogy a vízjogi eljárás túl hosszadalmas és aránytalan a kis léptékű beavatkozásokhoz képest. Ezzel összefüggésben felmerült, hogy a hatóságok nem mindig rendelkeznek terepi tapasztalattal, így nehezebben értelmezik a természetalapú megoldások célját. Többen javasolták, hogy készüljön egységes engedélyezési útmutató, és javuljon a kommunikáció a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok között.

- **Pénzügyi és forrásbeli nehézségek**

Szinte minden válaszadó kiemelte, hogy a forráshiány és a pályázati bizonytalanság komoly akadályt jelent. Többen utaltak arra, hogy bár az EU-s LIFE és a hazai KEHOP programok

nagy segítséget jelentenek, a pályázati adminisztráció túl bonyolult, és a kisebb önkormányzatoknak nincs kapacitásuk a lebonyolításra. Ugyanakkor jól látszik, hogy ahol sikerült támogatást szerezni, ott szoros együttműködés alakult ki a szakmai partnerekkel (egyetemek, vízügyi igazgatóságok, kutatóintézetek). Ezzel szemben, ahol az önkormányzat egyedül próbálkozott, ott jellemzően forráshiány vagy előkészítési hiányosság miatt nem sikerült a projektet megvalósítani.

- **Együttműködések és szervezeti kapcsolatok**

A kitöltők egyetértettek abban, hogy a projekt sikeressége az együttműködés minőségén múlik. A válaszokban leggyakrabban a földtulajdonosokkal, földhasználókkal és állami szervezetekkel (OVF, VIZIG, nemzeti park igazgatóságok) való egyeztetés fontossága jelent meg. Ahol a lakosság bevonása megtörtént, ott a projektek társadalmi elfogadottsága is magasabb lett. Többen viszont megjegyezték, hogy a különböző hatósági, szakmai és civil szereplők közötti koordináció még mindig hiányos, és emiatt „mindenki csak a saját részét látja, nem a rendszer egészét”. A legjobban működő modellek konzorciumi formában valósultak meg, ahol egy tapasztalt szakmai szervezet koordinálta a településeket.

- **Tanulságok és javaslatok**

A válaszadók szerint a legfontosabb tanulság, hogy a projektelőkészítés és a kommunikáció kulcsfontosságú. Többen javasolták, hogy az első vízmegtartó beavatkozásokat kis kockázatú területeken célszerű megvalósítani, hogy az önkormányzat tapasztalatot szerezzen, és a lakosság is lássa az előnyöket. Fontos javaslat volt a jogszabályi környezet egyszerűsítése, különösen a kis vízfolyások és tározók engedélyezésénél. Néhányan kiemelték, hogy az engedélyezéshez kapcsolódó díjak és határidők aránytalanok, a rendszer pedig nem ösztönzi a természetes megoldások választását. Külföldi példák közül többen említették az osztrák és német LIFE projekteket, ahol az önkormányzatokat átlátható támogatási rendszer és egységes műszaki útmutató segíti.

- **Összegzés**

A kérdőív eredményei alapján a természetes vízmegtartó megoldások hazai megvalósítását elsősorban nem szakmai, hanem intézményi és pénzügyi akadályok nehezítik. Ahol tapasztalt mérnök, bevont földtulajdonos és stabil forrás áll rendelkezésre, ott a beavatkozások jól működnek, és a lakossági elfogadottság is magas. Ugyanakkor a hatósági eljárások nehezen illeszkednek a természet alapú projektek logikájához, a pályázati rendszerek túl bürokratikusak, az önkormányzatok pedig kapacitáshiányosak.

5 Következtetések és javaslatok

5.1 Előtervezés következtetései és javaslatai

- **Az információhiány és a szemléletbeli eltérés között keresendő megrendelő és a szakmai szereplők között.**

A korai fázisban gyakori az információhiány és a szemléletbeli eltérés a megrendelő és a tervező között. Az URBACT Sponge Cities és a LIFE UrbanStorm projektek tapasztalatai szerint a közös előtervezési workshopok jelentősen csökkentik a félreértéseket, és közös nyelvet teremtenek a különböző szereplők között. A Gov4Water platform mintájára Magyarországon is érdemes lenne létrehozni egy nyílt, magyar nyelvű NWRM-tudásbázist (mintatervek, fogalomtár, esettanulmányok formájában), amelyet a finanszírozók előnyben részesíthetnének a pályázati értékelés során. Már az előtervezés szakaszában bevonható lenne egy független vízépítő szakértő és egy kommunikációs facilitátor, akik segítik a célok közös meghatározását és az érthető szakmai kommunikáció kialakítását a mérnökök és az önkormányzat között.

- **Tulajdonosi fragmentáltság és a bizalomhiány a területgazdák részéről**

A tulajdonosi fragmentáltság és a bizalomhiány a magyar vízmegtartó projektek egyik legnagyobb akadálya. A német Emschergenossenschaft vízügyi társulás és a MaGICLandscapes (Interreg Central Europe) projekt jó példát ad a sokszereplős együttműködésre. Előbbi regionális szinten hozott létre stabil fenntartási struktúrát, utóbbi pedig földtulajdonosi partnerségi térképezést alkalmazott. Magyarországon hasonló módon érdemes lenne létrehozni helyi „vízmegőrző társulásokat” az árvízveszélyes területek tulajdonosai között, valamint elkészíteni egy vízgyűjtő szintű tulajdonosi térképet és előre összeállított hozzájárulási nyilatkozatsomagot. A személyes találkozók és a helyszíni bejárások hatékonyabb bizalomépítési eszközök, mint az írásbeli megkeresések, így ezek beépítése az előkészítés korai szakaszába is javasolt.

- **Önkormányzati kapacitás és rövid távú szemlélet**

A magyar önkormányzatok döntéseit gyakran a rövid távú pályázati ciklusok és politikai időhorizontok határozzák meg, ami akadályozza a természetes vízmegtartó megoldások tartós beépülését a helyi tervezésbe. A LIFE Local Adapt projekt (2015–2020) és az Athens Resilience Strategy – Every Drop Counts program egyaránt bizonyította, hogy a klímaadaptáció és a vízmegtartás csak akkor hatékony, ha az önkormányzatok hosszú távú fejlesztési terveinek részeként kezelik. Hazai viszonyok között javasolt egy NWRM-modul beépítése a települési környezetvédelmi programokba, valamint egy regionális NWRM-referens kijelölése, aki szakmai támogatást nyújt az önkormányzatoknak. A döntéshozatal kiegyensúlyozását segítené

egy helyi civil szerveződés is, ahol a polgármester mellett műszaki, civil és pénzügyi képviselők is részt vesznek, biztosítva a hosszú távú szemlélet érvényesülését.

- **A lakosság és a civil szervezetek bevonásának hiánya**

A Climate Impetus és a REGILIENCE projekteknél alkalmazott strukturált stakeholder-térképezés és részvételi tervezés már az előkészítés szakaszában csökkentette a társadalmi ellenállást. A magyar gyakorlatban is egyre több példa mutatja, hogy a korai, dokumentált részvétel növeli a projektek elfogadottságát. Ezért a helyi fórumokat és nyilvános bejárásokat már az előtervezés során meg kell szervezni, nem az engedélyezési folyamat után. A tervezett beavatkozásokat célszerű vizuális eszközökkel, például fotókkal, látványtervekkel és drónfelvételekkel bemutatni, hogy a lakosság számára is egyértelművé váljon, miként járulnak hozzá a beavatkozások a település védelméhez és élhetőségéhez.

- **Összegzés**

Az előtervezési szakaszban felvetett problémák, mint például az információhiány, a tulajdonosi fragmentáltság és a közösségi bevonás hiánya nem új jogi hiányosságokra, hanem a meglévő előírások gyakorlati alkalmazásának hiányára vezethetők vissza. A környezeti információk nyilvánosságát és a társadalmi részvételt már a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet is előírja. A tulajdonosi egyeztetések kötelezettsége a 72/1996. (V.22.) Korm. rendeletben szerepel, az önkormányzati felelősség pedig az 1995. évi LIII. törvény 46. §-ában rögzített. Ezek a szabályok tehát már ma is lehetőséget adnak az előzetes partnerségre és a korai kommunikációra, azonban a gyakorlatban ezek többnyire formálisak vagy elmaradnak. A javasolt megoldások, mint a co-design műhely, a vízmegőrző társulás és a dokumentált előzetes lakossági konzultáció nem új jogi kötelezettségek, hanem a meglévő előírások tudatosabb, rendszerszintű érvényesítését segítenék.

5.2 Tervezés következtetései és javaslatok

- **A megrendelő és a tervező közötti hatáskör- és felelősséghatár elmosódása**

A holland Room for the River program jól példázza, hogy a korai szakaszban rögzített felelősségi mátrix és döntési folyamat alkalmazása átláthatóbbá teszi a tervezést, és megelőzi a műszaki ellentmondásokat. Hazai viszonyok között javasolt minden NWRM-projekt esetében kompetenciatérkép, illetve mérnöki döntési napló készítése, amely dokumentálja a kulcsfontosságú szakmai döntéseket és azok indoklását. Ez elősegíti a transzparenciát és a projektben részt vevők közötti együttműködést.

- **Alulbecsült idő- és költségigény**

Az URBACT SpongeCities és a REFORM projektekben alkalmazott adaptív, scenárióalapú tervezés reálisabb idő- és költségbecslést tett lehetővé, különösen változó hidrológiai viszonyok mellett. Magyarországon célszerű a projekttervezés elején legalább 10–15%-os tartalékkeretet beépíteni, negyedévente költségfelülvizsgálatot végezni, és legalább két különböző hidrológiai időszakban terepi felmérést készíteni, hogy a tervek a valós viszonyokat tükrözzék. Ez az eljárás csökkenti a későbbi módosítások szükségességét és a költségtúllépést.

- **A tulajdonosi hozzájárulások és nyilatkozatok beszerzése**

Az Interreg Central Europe és a Gov4Water projektek megmutatták, hogy az integrált adatmegosztás és egységes kommunikációs platformok jelentősen gyorsítják a tervezési és jogi folyamatokat. Hazai szinten javasolt egy megyei szintű vízgazdálkodási adatplatform létrehozása, amely tartalmazza a tulajdonosi nyilatkozatokat, térinformatikai adatokat és jóváhagyott műszaki terveket. Az egységes adatkezelés átláthatóbbá tenné az engedélyezés előkészítését és csökkentené az adminisztratív terheket.

- **Hiányos vagy inkoherens adatbázisok az önkormányzati és állami forrásokban**

A LIFE IP Duna Transnational és a Danube Floodplain projektek tapasztalatai szerint a térinformatikai, vízrajzi és kataszteri adatok egységesítésével a tervezési hibák és hiánypótlások száma jelentősen csökkenthetik. A LIFE Albufera projekt kommunikációs megoldásai pedig jól mutatták, hogy a vizuálisan bemutatott adatok javítják a döntéshozók és lakosok tájékozottságát. Javasolt, hogy az önkormányzatok helyi adatkatalógust hozzanak létre, amely egyesíti a vízügyi, térképi és korábbi projektadatokat, így a tervezés megbízhatóbb és gyorsabb.

- **Lakossági ellenállás és félreértések a tervezés során**

A spanyol LIFE Albufera ide is jó példa lehet és a dán Water Sensitive Cities projektekben a vizuális és interaktív kommunikációs eszközök (3D modellek, látványtervek, közösségi bejárások), amik segítették a társadalmi elfogadást. A hazai gyakorlatban javasolt a tervezési szakaszban megtartott lakossági bejárás és interaktív bemutató, ahol a helyiek előzetesen megismerhetik a beavatkozás célját és várható hatásait. Ez csökkenti az ellenállást és javítja a projekt elfogadottságát.

- **A projektben dolgozók vagy az érintett hatóságoknál előforduló személyi fluktuáció**

Az osztrák Integrated River Basin Management gyakorlat szerint a stabil, intézményhez kötött hatósági kapcsolattartó biztosítja a folyamat folytonosságát még személyi változások esetén is. Hazai viszonyok között javasolt egy kapcsolattartói-mátrix vezetése, valamint a tervezés közepén tartott előzetes hatósági egyeztetés és helyszíni bejárás, új munkatárs esetében is, ahol

a fő paramétereket rögzítik. Ez csökkenti az újrainduló ügyintézéseket és a fluktuációból eredő késedelmeket.

- **Összegzés**

A tervezési szakaszban megfogalmazott javaslatok nem igényelnek új jogszabályi környezetet, mivel a legtöbb elem már megjelenik a hatályos szabályozásban. A 2015. évi CXLIII. törvény a közbeszerzésekről, valamint a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építési tevékenységek megvalósításáról előírja a felelősségi és döntési szintek egyértelmű rögzítését. A tulajdonosi hozzájárulások és az adatok kezelése a 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet és az Infotv. (2011. évi CXII. törvény) alapján már most is jogszabályi követelmény, de ezek integrált, digitális alkalmazása még hiányzik. A lakossági tájékoztatásra és részvételre vonatkozóan az Aarhusi Egyezmény és a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet biztosítja a jogi alapot, de a végrehajtás gyakran formális. Tehát a tervezési javaslatok a meglévő eljárások korszerűsítését és egységesítését célozzák, különös tekintettel a digitális adatkezelésre, a döntéshozatali átláthatóságra és a társadalmi kommunikáció megerősítésére.

5.3 Engedélyeztetés

- **Az eljárástípus félreértelmezése és a hatósági elvárások előzetes tisztázásának hiánya**

A holland és osztrák gyakorlatban, például az Integrated River Basin Management és LIFE IP Duna Transnational projektekben az engedélyezés korai szakaszában tartott előzetes hatósági konzultáció jelentősen csökkentette a félreértéseket és az újratervezések számát. Magyarországon javasolt az előzetes egyeztetés formalizálása, ahol a hatóság, a tervező és a megrendelő közösen rögzíti az eljárás típusát, a dokumentumlistát és a felelősöket. Ezt jegyzőkönyvben kellene rögzíteni, amely a későbbi eljárások alapjául szolgálhat.

- **Hiánypótlások ismétlődése és az adminisztratív túlterheltség**

A dán Digital Water Governance rendszer és a Water Information System for Europe (WISE) példái bizonyítják, hogy az elektronikus, sablonokra épülő ügyintézés csökkenti a hiánypótlások számát. Hazai viszonyok között javasolt az e-ügyintézési rendszer továbbfejlesztése, amely NWRM-specifikus sablonokat és ellenőrzőlistákat tartalmaz, valamint egy hiánypótlási napló vezetése a transzparens kommunikáció érdekében. Egy tematikus hatósági képzési modul is segítené az egységes értelmezést és gyorsabb ügyintézést.

- **Az önkormányzati kapacitás és a jogi ismeretek hiánya**

A LIFE Blue Lakes és az URBACT Resilient Cities projektek sikeresen alkalmaztak lépésről lépésre vezető engedélyezési útmutatókat, amelyek segítették a kisebb önkormányzatokat a dokumentációk előkészítésében. Magyarországon indokolt lenne egy nemzeti szintű,

közérthető engedélyezési útmutató kidolgozása a természetes vízmegtartó megoldásokhoz, amely mintabeadványokat, határidőlistát és tipikus hibákat tartalmaz. Ezen kívül hasznos lehetne egy megyei mentorhálózat létrehozása, amely segíti az önkormányzatokat az első beadások során.

- **Összegzés**

A természetes vízmegtartó megoldások engedélyeztetését a 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet és az 1995. évi LVII. törvény egyértelműen szabályozza, mégis gyakori az eljárástípus félreértelmezése, a hiánypótlások ismétlődése és az önkormányzati kapacitáshiány. A problémák a jogszabályok következtlen alkalmazásából és az előzetes egyeztetések hiányából erednek. A nemzetközi gyakorlatban alkalmazott előkonzultációs rendszer, valamint a digitális sablonokon alapuló, egységes dokumentációs felületek bevezetése hazai szinten is csökkenthetné az adminisztratív csúszásokat és javíthatná a hatóságok közötti koordinációt.

5.4 Megvalósítás

- **A költségvetés és az ütemterv tarthatatlansága**

A LIFE UrbanStorm és a LIFE DriDanube projektekben alkalmazott mérföldkő-alapú finanszírozás és árindexálási mechanizmus stabilitást teremtett a kivitelezés során. Hazai környezetben indokolt, hogy minden NWRM-projekt szerződésében legyen árindexálási záradék, továbbá legalább 10–15% tartalékkeret a váratlan költségekre. Ezzel párhuzamosan a „rugalmas ütemezés” és negyedéves pénzügyi jelentés segítheti a transzparens megvalósítást.

- **A felelősségi és kommunikációs hiány a kivitelező, a mérnök és a megrendelő között**

A LIFE Riverscape Lower Inn és a Danish Water Sensitive Cities projektek bizonyították, hogy a heti koordinációs meetingek és a digitális építési naplók (például BIM vagy SharePoint alapú) javítják a kivitelezés minőségét és átláthatóságát. Javasolt a magyar gyakorlatban is bevezetni a digitális kivitelezési naplót, amelyet minden fél online elér, valamint heti helyszíni értekezletet, ahol az aktuális feladatokat és módosításokat közösen rögzítik, esetleg az építési folyamatok nyilvánossá tétele.

- **A helyi terepi adottságok és viszonyok nem megfelelő szintű ismertsége**

A kivitelezés megkezdése előtt minden esetben szükséges terepi validációs bejárás a mérnök, a kivitelező és a hatóság képviselője részvételével, hogy a tervezett műszaki elemek (például gátak, átereszek) helyszíni elhelyezése pontosan igazodjon a terepviszonyokhoz. A helymeghatározás során javasolt GNSS/RTK mérési technológia alkalmazása, amely műholdas alapú, valós idejű helymeghatározási módszer. Ez centiméteres pontossággal biztosítja a

létesítmények térbeli és magassági pozícióját, így elkerülhetők a kivitelezés során előforduló szint- és elhelyezkedési hibák. Amennyiben a terepi adottságok miatt eltérés szükséges a tervhez képest, azt jegyzőkönyvben kell rögzíteni, és az engedélyező hatósággal egyeztetni.

- **Környezetvédelmi fegyelem hiánya.**

A LIFE Peat Restore és a LIFE Riverscape projektekben a független környezeti ellenőr bevezetése biztosította a természetvédelmi előírások betartását. Magyarországon hasonló módon javasolt egy zöld kivitelezési protokoll bevezetése, amely tartalmazza a hulladékkezelés, zajcsökkentés, talaj- és vízvédelem elveit, és amelynek betartását a műszaki ellenőr heti szinten ellenőrzi, aki akár a Nemzeti Park Igazgatóságának a munkatársa lenne.

- **A lakossági és társadalmi kommunikáció hiánya a munkálatok idején**

A LIFE Albufera és a LIFE Green City projektekben a kivitelezés közbeni nyílt napok és lakossági bejárások jelentősen csökkentették a panaszokat. Itthon minden projekt kivitelezési fázisához javasolt egy kommunikációs terv, amely tartalmazza a tájékoztatási csatornákat (honlap, közösségi média, fórumok) és az érintett felelősöket. Emellett célszerű létrehozni egy panaszkezelő csatornát, ahol a lakosság gyors visszajelzést kaphat.

- **A minőségbiztosítás és a műszaki ellenőrzés hiányossága**

Az Emschergenossenschaft rendszerében alkalmazott checklist-alapú (ellenőrzőlista-alapú) minőségellenőrzés és fotódokumentáció jó példa a precíz kivitelezésre. Hazai projektekben javasolt, hogy a műszaki ellenőr minden kritikus munkafázisnál (földmunka, áteresz beépítés, rönkgát építés) standardizált ellenőrző listát használjon, és az ellenőrzésről fényképes jegyzőkönyvet készítsen. Ez átláthatóvá és visszakövethetővé teszi a kivitelezés folyamatát.

- **Kommunikációs különbség a finanszírozó és a hatósági folyamat között**

Az Interreg BaltAdapt projekt dual-track planning (párhuzamos engedélyezési és finanszírozási tervezés) módszere biztosítja, hogy a pénzügyi és hatósági folyamatok összehangoltan, egymást támogatva haladjanak. A hazai gyakorlatban ennek megfelelően javasolt a projektütemezésben külön engedélyezési mérföldkő és eredménytermékek létrehozása, amely biztosítja, hogy a jogi előrehaladás és a pénzügyi kifizetés szinkronban maradjon. Ez különösen fontos a többéves LIFE- és KEHOP-projektek esetében.

- **Összegzés**

A természetes vízmegtartó beruházások kivitelezésében tapasztalt problémák, elsősorban a gyakorlatban, nem a jogi háttérben keresendők. A 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet és a 322/2015. (X. 30.) Korm. rendelet már meghatározza a kivitelezés, műszaki ellenőrzés és dokumentáció követelményeit, míg a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet és az 1995. évi LIII.

törvény biztosítja a környezetvédelmi megfelelést. A javasolt eszközök, mint a zöld kivitelezési protokoll, a rendszeres terepi ellenőrzés, az árindexálási záradék és a lakossági kommunikációs terv, ezeknek a meglévő előírásoknak a tudatosabb, egységesebb és átláthatóbb alkalmazását segítenék elő.

5.5 Karbantartás

- **A fenntartási felelősség tisztázatlansága**

Az osztrák Water Management Pact és a holland Room for the River programokban a fenntartási felelősöket már a projekttervezés során kijelölték, így az üzemeltetés nem maradt gazdátlan. Hazai viszonyok között célszerű lenne a projektzáráskor kötelezően elkészíteni egy fenntartási kézikönyvet, amely tartalmazza az éves ellenőrzési és beavatkozási feladatokat, valamint a felelős szervezetet (önkormányzat, társulás vagy civil szervezet). A költségvetésben külön fenntartási sor kijelölése biztosítaná a hosszú távú működőképességet.

- **A pénzügyi források hiánya és az üzemeltetési költségek alábecsülése**

A finn és dán Maintenance Funds for Green Infrastructure példái alapján a fenntartási időszakra külön, rugalmas üzemeltetési alapot érdemes létrehozni. Magyarországon javasolt a Zöldinfrastruktúra-fenntartási Alap koncepciója, amely a LIFE és a KEHOP projektek utóéletéhez biztosítana támogatást az 5 éves fenntartási időszak után is. Ezzel párhuzamosan minden pályázathoz többéves OPEX-tervet kellene készíteni, amely előre kalkulálja az üzemeltetési költségeket és a finanszírozási forrásokat (például közfoglalkoztatás, agrár-együtműködések).

- **Iszaplerakódás és növényzetburjánzás**

A német Emscher Partnership Model és a cseh Landscape Restoration projektekben éves ökológiai karbantartási tervet készítettek, amely egyensúlyt teremtett a vízkapacitás és a biodiverzitás fenntartása között. Itthon javasolt hasonló időzített karbantartási ütemterv bevezetése, amely meghatározza az iszapkotrás, növényzet-visszavágás és vízmozgás-ellenőrzés idejét. A változások nyomon követéséhez célszerű mintaszelvényeket kijelölni, és évente dokumentálni a változásokat.

- **A monitoring és az adatgyűjtés elmaradása**

A LIFE LOGOS4WATERS és a LIFE IP Hungary projektekben bevezetett szenzoros vízszint- és talajnedvesség-monitoring rendszerek költséghatékonyan segítik a fenntartás ellenőrzését. Hazai minimumként célszerű a fenntartási tervbe monitoringfejezetet illeszteni, amely rögzíti az indikátorokat (például vízszint, növényzetborítás), a mérési gyakoriságot és a felelősöket.

Az egyetemek és kutatóintézetek bevonása egyúttal biztosítja a folyamatos szakmai visszacsatolást és adatgyűjtést.

- **A közösségi bevonás hiánya és a szemlélet fenntartásának a gyengülése**

A spanyol LIFE Albufera és az olasz LIFE BEWARE projektekben a helyi lakosság és iskolák bevonása a fenntartásba hosszú távon növelte a társadalmi támogatottságot. Hazai viszonylatban érdemes évente önkéntes fenntartási napot vagy közösségi bejárást szervezni, ahol a lakosok és diákok részt vehetnek a terület gondozásában. A helyi iskolák és civil szervezetek bevonásával „élő tanösvény” vagy oktatási program alakítható ki, amely segíti a projekt üzenetének fennmaradását.

- **Formális hatósági utánpótlás hiánya.**

Az olasz Po River Basin Authority hároméves auditciklusa átlátható visszacsatolási rendszert teremtett a vízmeztartó beavatkozásoknál. Ennek mintájára Magyarországon is indokolt lenne egy kötelező utóellenőrzési audit, amely eredményeit egy központi adatbázisban rögzítik. A fenntartási jelentések indikátoralapú formában történő benyújtása (például vízszint, hordalék, vegetáció) segítené az összehasonlíthatóságot és a tapasztalatok országos szintű hasznosítását.

- **Összegzés**

A természetes vízmeztartó megoldások hosszú távú működése elsősorban a fenntartási felelősség, a pénzügyi háttér és a monitoring hiányosságain múlik. A 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet, az 1995. évi LVII. törvény és az 1995. évi LIII. törvény már jelenleg is előírja a vízjogi üzemeltetési engedély, a fenntartási kötelezettség és a környezeti állapotmegőrzés alapelveit, azonban ezek gyakorlati érvényesítése sokszor hiányzik. A javasolt intézkedések sem új jogi kötelezettségek, hanem a meglévő előírások egységes, modern, következetes és átlátható alkalmazását segítik elő.

6 Összefoglalás

A dolgozat a természetes vízmegtartó megoldások (NWRM) engedélyeztetési folyamatát és annak jogi háttérét vizsgálja, főként magyarországi önkormányzati példákon keresztül. A téma időszerűségét az éghajlatváltozás következményei, különösen az aszályok és villámárvizek gyakoriságának növekedése adják, amelyek új megközelítéseket igényelnek a vízgazdálkodásban. A természetes vízmegtartó beavatkozások olyan fenntartható, ökológiai alapú megoldásokat kínálnak, amelyek a víz helyben tartásával és a talajnedvesség növelésével egyszerre támogatják az ökoszisztémák működését és a mezőgazdasági termelés biztonságát.

A kutatás célja az volt, hogy feltárja, a magyarországi önkormányzatok milyen tapasztalatokkal és hátráltató tényezőkkel rendelkeznek ezen megoldások megvalósítása során, különösen az engedélyeztetés, finanszírozás és fenntartás szempontjából. A dolgozat továbbá azt is vizsgálta, hogy a jogi és intézményi környezet mennyiben támogatja, illetve akadályozza a természetes vízmegtartó elemek alkalmazását, és milyen együttműködésekre van szükség a helyi, regionális és országos szereplők között.

A módszertan alapját egy kérdőíves felmérés képezte. A válaszok alapján kvalitatív elemzés készült, amely a tapasztalatokat folyamatonként (tervezés, finanszírozás, engedélyeztetés, kivitelezés, üzemeltetés és karbantartás) rendszerezte. A vizsgálat kiegészült a LIFE LOGOS4WATERS és a LIFE MICACC projektek gyakorlati példáival, amelyekben személyes tapasztalatok is szerepet kaptak. Ezek projektekek konkrét beavatkozásokon keresztül mutatták be a természetes vízmegtartás előnyeit és nehézségeit. Az eredmények azt mutatták, hogy a legnagyobb kihívást az engedélyeztetés több szinten zajló, bonyolult és időigényes folyamata jelenti, különösen a kis önkormányzatok számára, ahol a szakmai kapacitás korlátozott. Sok esetben hiányzik az egyértelmű felelősségi kör, illetve a megfelelő kommunikáció a hatóságok, tervezők és kivitelezők között. A finanszírozási szakaszban a pályázati források szűkössége és a hosszú távú fenntartásra fordítható keretek hiánya jelent akadályt. A kivitelezés során az adminisztratív terhek és a természetvédelmi szempontok összehangolása okoz nehézséget, míg a karbantartásnál a felelős kijelölésének és a monitoringrendszerek hiányának következménye a funkcióvesztés kockázata. A válaszok alapján ugyanakkor egyértelmű, hogy a természetes vízmegtartó megoldások iránti igény és elkötelezettség erősödik, különösen ott, ahol korábbi projektek révén sikerült jó gyakorlatokat kialakítani. Az önkormányzatok szerint a legfontosabb előnyök a helyi vízkörforgás javítása, az élőhelyek helyreállítása, a klímaadaptáció erősítése és a közösségi tudatosság növekedése.

Kiemelt tapasztalat, hogy a beavatkozások sikerét nagymértékben meghatározza az előzetes közös helyszíni bejárások megszervezése és dokumentálása. Ezek a bejárások biztosítják, hogy minden érintett, az önkormányzat, a tervező, a tulajdonos, a vízkezelő, a szomszédos területek képviselői, az engedélyező és társhatóságok (például természetvédelem, nemzeti park, földhivatal, talajvédelmi és erdészeti hatóság, vízügy, megyei közigazgatási hivatal, helyi környezetvédelmi egyesület) közösen határozzák meg a beavatkozás pontos helyét, méretét, műszaki megoldását és az alkalmazandó anyagokat. A helyszíni bejárásokhoz kapcsolódó jelenléti ív, emlékeztető és az írásos véleményezés lehetősége olyan gyakorlati eszközök, amelyek biztosítják az átláthatóságot és a döntések közös felelősségét. Ezek révén már a tervezés korai szakaszában tisztázhatók a szükséges hozzájárulások és engedélyek (vízjogi, talajvédelmi, erdészeti, művelési ág-váltási vagy kivonási eljárások), ami megelőzi a későbbi vitákat és gyorsítja az engedélyezést. Mindez nem csupán adminisztratív könnyítés, hanem a projektek egyik legfontosabb vezérvonala, amely az együttműködésre és a bizalomra épül.

A dolgozat eredményei alapján kirajzolódik, hogy a jogi háttér, a kommunikáció és az intézményi szereplők közötti koordináció fejlesztése kulcsfontosságú a természetes vízmegtartó megoldások szélesebb körű alkalmazásához. A vizsgálat hozzájárul a hazai gyakorlat jobb megértéséhez, és alapot adhat olyan jövőbeli intézkedéseknek, amelyek a zöld infrastruktúra fejlesztését és a helyi önkormányzatok alkalmazkodási képességét támogatják.

Összességében a dolgozat rávilágít arra, hogy a természetes vízmegtartó megoldások nem csupán műszaki, hanem jogi, szervezeti és szemléletbeli kihívásokat is hordoznak. Ezen akadályok leküzdése csak integrált, partnerségen alapuló megközelítéssel lehetséges, amelyben a döntéshozók, szakértők és helyi közösségek egyaránt aktívan részt vesznek.

7 Irodalomjegyzék

Arrhenius, S. (1896): *On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground. Philosophical Magazine and Journal of Science, Series 5, 41 (251): 237–276.*

Elérhető: <https://climatepositions.com/wp-content/uploads/2014/03/Arrhenius.pdf> (Letöltés dátuma: 2025. 09.09.)

András B., Attila E., Lajos V. (2017): *A vízi ökoszisztémák jelentősége a társadalom számára.* Tudomány – MaTud, ELTE. DOI: 10.1556/2065.178.2017.10.4 (Letöltés dátuma: 2025. 09.11.)

Bozó, L. – Szentimrey, T. – Lakatos, M. – et al. (2023): *Az aszály és a talajvízszint-változások Magyarországon 2022-ben. Időjárás, 127(2), 153–170.* DOI: [10.28974/idojaras.2023.2.4](https://doi.org/10.28974/idojaras.2023.2.4) (Letöltés dátuma: 2025. 10.05.)

Callendar, G. S. (1938): *The Artificial Production of Carbon Dioxide and Its Influence on Temperature. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 64, 223–240.* Elérhető: <https://www.rmets.org/sites/default/files/papers/qjcallender38.pdf> (Letöltés 2025.09.10.)

Cheng, L., Abraham, J., Hausfather, Z. & Trenberth, K.E. (2019): *How fast are the oceans warming? Science, 363(6423), 128–129.* DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aav7619> (Letöltés dátuma: 2025. 09.09.)

EC-European Commission (2012): *A Blueprint to Safeguard Europe’s Water Resources.* Brussels: European Commission. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0673:FIN:EN:PDF> (Letöltés dátuma: 2025.10.05.)

European Commission (2013): *Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe’s Natural Capital.* Brussels: European Commission. Elérhető: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0014.03/DOC_1&format=PDF (Letöltés dátuma: 2025.10.05.)

European Commission (2014a): *Natural Water Retention Measures – A guide to support the selection, design and implementation of Natural Water Retention Measures in Europe.* Brussels: DG Environment. Elérhető: <https://www.nwrm.eu/sites/default/files/documents-docs/nwrm-guide-en.pdf> (Letöltés dátuma: 2025. 10.05.)

European Commission (2014b): *EU Policy Document on Natural Water Retention Measures.* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Elérhető: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/64617091-8289-4841-b420-a377a270a8cf/language-en#> (Letöltés dátuma: 2025. 10.05.)

European Commission (2023): *Strengthening Water Monitoring in Hungary – Final Report*. Brussels: Directorate-General for Structural Reform Support (DG Reform). Elérhető: https://reform-support.ec.europa.eu/document/download/6a09b089-3253-4fb5-a47a-c3eecf025e50_en?filename=D8_Final%20report_EN_public.pdf (Letöltés dátuma: 2025. 10.05.)

European Environment Agency (2020): *Urban sustainability in Europe – what is driving cities' environmental change?* Luxembourg: Publications Office of the EU. Elérhető: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/urban-sustainability-in-europe-what> (Letöltés dátuma: 2025. 10.06.)

EEA – European Environment Agency (2025): *Global and European temperatures*. European Environment Agency, Copenhagen. Elérhető: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/global-and-european-temperatures> (Letöltés dátuma: 2025. 10.06)

Eurostat (2023): *Renewable energy statistics – Hydroelectricity in the EU*. European Commission, Luxembourg. Elérhető: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics (Letöltés dátuma: 2025. 10.06.)

FAO (2020): *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture*. Rome: FAO. Elérhető: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6e2d2772-5976-4671-9e2a-0b2ad87cb646/content> (Letöltés dátuma: 2025. 10.10.)

FAO (2020): *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at Breaking Point (SOLAW 2021)*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Elérhető: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ecb51a59-ac4d-407a-80de-c7d6c3e15fcc/content> (Letöltés dátuma: 2025. 10.10.)

Fogarassy Cs. – Neubauer É. (2011): *Vízgazdaságtan, avagy a vízlábnyom mérése és gazdasági összefüggései*. In: Bulla M. – Tamás P. (szerk.): *Sebezhetőség – A fenntarthatóság tudományos megközelítése*. Budapest: MTA Szociológiai Kutatóintézet, pp. 215–236. Elérhető: <https://real.mtak.hu/23452/7/vgvl.pdf> (Letöltés dátuma: 2025. 09.14.)

Fourier, J.-B. J. (1824): *Remarques générales sur les températures du globe terrestre et des espaces planétaires*. *Annales de Chimie et de Physique*, 27, 136–167. (angol ford.: *On the Temperatures of the Terrestrial Sphere and Interplanetary Space*, 1827) Elérhető: <https://geosci.uchicago.edu/~rtp1/papers/Fourier1827Trans.pdf> (Letöltés dátuma: 2025. 09.09.)

Friedlingstein, P. – Jones, M. W. – O'Sullivan, M. – Andrew, R. M. – Bakker, D. C. E. – Hauck, J. – Le Quéré, C. – Peters, G. P. – Peters, W. – Pongratz, J. – Sitch, S. –

Canadell, J. G. – Ciais, P. – Jackson, R. B. – Korsbakken, J. I. – ... Zaehle, S. (2023): *Global Carbon Budget 2023. Earth System Science Data*, 15, 5301–5369. DOI: [10.5194/essd-15-5301-2023](https://doi.org/10.5194/essd-15-5301-2023) (Letöltés dátuma: 2025. 09.09.)

Grósz, J. (2021): *Hazai állóvizek vízminőségi állapota*. Szent István Egyetem, Gödöllő. Elérhető: DOI: 10.54598/000310. (Letöltés dátuma: 2025. 10.04.)

IPBES (2019): *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn: IPBES Secretariat. Elérhető: https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/inline/files/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers.pdf (Letöltés dátuma: 2025. 10.12.)

IPCC (1990): *First Assessment Report (FAR)*. Geneva: IPCC. Elérhető: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ipcc_90_92_assessments_far_full_report.pdf (Letöltés dátuma: 2025.10.12.)

IPCC (1995): *Second Assessment Report (SAR)*. Geneva: IPCC. Elérhető: <https://archive.ipcc.ch/pdf/climate-changes-1995/ipcc-2nd-assessment/2nd-assessment-en.pdf> (Letöltés dátuma: 2025. 10.12.)

IPCC (2001): *Third Assessment Report (TAR)*. Geneva: IPCC. Elérhető: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_TAR_full_report.pdf (Letöltés dátuma: 2025. 10.12.)

IPCC (2007): *Fourth Assessment Report (AR4)*. Geneva: IPCC. Elérhető: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar4/> (Letöltés dátuma: 2025. 10.12.)

IPCC (2014): *Fifth Assessment Report (AR5)*. Geneva: IPCC. Elérhető: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/> (Letöltés dátuma: 2025. 10.12.)

IPCC (2021): *AR6 – The Physical Science Basis*. Cambridge: Cambridge University Press. Elérhető: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/> (Letöltés dátuma: 2025. 10.12.)

IPCC (2022): *AR6 – Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge: Cambridge University Press. Elérhető: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> (Letöltés dátuma: 2025. 10.12.)

IPCC (2023): *AR6 Synthesis Report*. Geneva: IPCC. Elérhető: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/> (Letöltés dátuma: 2025. 10.12.)

Keeling, C. D. (1960): *The Concentration and Isotopic Abundances of Carbon Dioxide in the Atmosphere*. *Tellus*, 12(2), 200–203. Elérhető: https://scrippsco2.ucsd.edu/assets/publications/keeling_tellus_1960.pdf (Letöltés dátuma: 2025. 09.09.)

Kovács, F. and Gulácsi, A. (2018). *MODIS EVI/NDVI alapú monitoring erdőterületeken 2000–2017 között a klímaváltozás földrajzi hatásának kimutatásában.* ELTE.

DOI:10.30921/GK.70.2018.5.3 (Letöltés dátuma: 2025. 10.15.)

KSH-Központi Statisztikai Hivatal, 2024. 3.15. *Háztartások vízfelhasználása.* In:

Fenntartható fejlődés indikátorai – 2024. Budapest: KSH. Elérhető:

<https://ksh.hu/kiadvanyok/fenntarthato-fejlodes-indikatorai/2024/3-15>

Központi Statisztikai Hivatal (2023): *A mezőgazdasági termelés 2022. évi alakulása.*

Budapest: KSH. Elérhető: [https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/a-hazai-mezogazdasag-](https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/a-hazai-mezogazdasag-teljesitmenye-2022-ben-mezogazdasagi-szamlarendszer-2022/index.html)

[teljesitmenye-2022-ben-mezogazdasagi-szamlarendszer-2022/index.html](https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/a-hazai-mezogazdasag-teljesitmenye-2022-ben-mezogazdasagi-szamlarendszer-2022/index.html)

Magyarország Kormánya (2022): *Kvassay Jenő Terv II – Nemzeti Vízstratégia.* Budapest:

Technológiai és Ipari Minisztérium. Elérhető:

[https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/997966DE-9F6F-4624-91C5-](https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/997966DE-9F6F-4624-91C5-3336153778D9/Nemzeti-Vizstrategia.pdf)

[3336153778D9/Nemzeti-Vizstrategia.pdf](https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/997966DE-9F6F-4624-91C5-3336153778D9/Nemzeti-Vizstrategia.pdf) (Letöltés dátuma: 2025. 09.08.)

Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. and Behrens, W.W., 1972. *The Limits to*

Growth. New York: Universe Books. Elérhető: [https://www.donellameadows.org/wp-](https://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf)

[content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf](https://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf) (Letöltés dátuma: 2025. 09.09.)

Mioduszewski, W., 2014. *Natural methods for retaining water in the landscape.* Journal of

Water and Land Development, 20(1), pp.29–38. DOI: 10.1515/jwld-2014-0028

Nagy-Kovács, Zs., 2023. *Az ivóvízellátás-biztonság összefüggéseinek vizsgálata a Duna*

vízminőség-változásának tükrében (a Fővárosi Vízművek szolgáltatási területén). PhD-

értekezés. Óbudai Egyetem. Elérhető: [https://oda.uni-](https://oda.uni-obuda.hu/bitstream/handle/20.500.14044/28288/Nagy-Kovacs_Zsuzsanna_ertekezes.pdf?sequence=2)

[obuda.hu/bitstream/handle/20.500.14044/28288/Nagy-](https://oda.uni-obuda.hu/bitstream/handle/20.500.14044/28288/Nagy-Kovacs_Zsuzsanna_ertekezes.pdf?sequence=2)

[Kovacs_Zsuzsanna_ertekezes.pdf?sequence=2](https://oda.uni-obuda.hu/bitstream/handle/20.500.14044/28288/Nagy-Kovacs_Zsuzsanna_ertekezes.pdf?sequence=2) (Letöltés dátuma: 2025. 10.12.)

NASA, 2023a. *Global Climate Indicators – Temperature, Sea Level and CO₂.* Washington,

D.C.: NASA. Elérhető: [https://science.nasa.gov/earth/explore/earth-indicators/global-](https://science.nasa.gov/earth/explore/earth-indicators/global-temperature/)

[temperature/](https://science.nasa.gov/earth/explore/earth-indicators/global-temperature/)

NASA, 2023b *Global Mean Sea Level – Key Climate Indicators.* Washington, D.C.: NASA

Sea Level Portal. Elérhető at: [https://sealevel.nasa.gov/understanding-sea-level/key-](https://sealevel.nasa.gov/understanding-sea-level/key-indicators/global-mean-sea-level/)

[indicators/global-mean-sea-level/](https://sealevel.nasa.gov/understanding-sea-level/key-indicators/global-mean-sea-level/)

NASA GPM, 2020. *GPM Mission Overview.* Greenbelt, MD: NASA Goddard Space Flight

Center. Elérhető: <https://gpm.nasa.gov/missions/GPM>

NOAA (2023): *Global and Regional Sea Level Rise Scenarios.* Silver Spring, NOAA.

Elérhető: [https://earth.gov/sealevel/us/internal_resources/756/noaa-nos-techrpt01-global-](https://earth.gov/sealevel/us/internal_resources/756/noaa-nos-techrpt01-global-regional-SLR-scenarios-US.pdf)

[regional-SLR-scenarios-US.pdf](https://earth.gov/sealevel/us/internal_resources/756/noaa-nos-techrpt01-global-regional-SLR-scenarios-US.pdf) (Letöltés dátuma: 2025. 10.24.)

- OECD (2013)**, *Water and Climate Change Adaptation: Policies to Navigate Uncharted Waters*, OECD Studies on Water, OECD Publishing. Elérhető: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264200449-en> (Letöltés dátuma: 2025. 10.09.)
- Országos Vízügyi Főigazgatóság (2023)**. *Aszály elleni védelem* Elérhető: <https://www.ovf.hu/arvizvedelem-vizkarelharitas/aszaly-elleni-vedelem> (Letöltés dátuma: 2025. 09.09.)
- Reizner, J. (1900)**. *Szeged története. II. kötet: A királyi város újjáépítése 1879–1888*. Szeged: Szeged Városi Kiadó. Elérhető: https://misc.bibl.u-szeged.hu/39408/1/reizner_002.pdf (Letöltés dátuma: 2025. 09.14.)
- Revelle, R., & Suess, H. E. (1957)**. Carbon Dioxide Exchange Between Atmosphere and Ocean. *Tellus*, **9**(1), 18–27. Elérhető: https://geosci.uchicago.edu/~archer/warming_papers/revelle.1957.CO2_buffer.pdf (Letöltés dátuma: 2025. 09.09.)
- Somlyódy, L. (ed.) (2002)**.: *A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. Magyarország az ezredfordulón*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia. Elérhető: <https://real-eod.mtak.hu/6872/> (Letöltés dátuma: 2025. 09.12.)
- Szopos, N.M.**, 2025. *Geoinformatikai alapú hidrológiai modellezés a Tarna vízgyűjtőjén a Kárpát-medence klimatikus tendenciái függvényében*. Debrecen: Debreceni Egyetem. Elérhető: <https://dea.lib.unideb.hu/items/d38b6bb8-ca40-43fa-a623-fcf9bea375ff> (Letöltés dátuma: 2025. 09.12.)
- Tyndall, J. (1861)**: *On the Absorption and Radiation of Heat by Gases and Vapours*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 151, 1–36. Elérhető: <https://web.gps.caltech.edu/~vijay/Papers/Spectroscopy/tyndall-1861.pdf> (Letöltés dátuma: 2025. 09.09.)
- UNECE (1992)**: *Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes*. Geneva: UNECE. Elérhető: https://unece.org/DAM/env/water/documents/brochure_water_convention.pdf (Letöltés dátuma: 2025. 10. 09.)
- UNESCO (2023)**: *UN World Water Development Report 2023*. Paris: UNESCO. Elérhető: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384655> (Letöltés dátuma: 2025. 10.11.)
- Wilhite, D.A. and Glantz, M.H. (1985)**.: *Understanding the Drought Phenomenon: The Role of Definitions*. *Water International*, 10(3), pp.111–120. Elérhető: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=droughtfacpub> (Letöltés dátuma: 2025. 09.09.)

WMO & Copernicus (2022): *State of the Climate in Europe 2022*. World Meteorological Organization & Copernicus Climate Change Service. Elérhető:

<https://library.wmo.int/records/item/66206-state-of-the-climate-in-europe-2022> (Letöltés dátuma: 2025. 09.27.)

WMO – World Meteorological Organization (2023): *State of the Global Climate 2023*.

Geneva: WMO. Elérhető: https://library.wmo.int/viewer/68835/download?file=1347_Global-statement-2023_en.pdf&type=pdf&navigator=1 (Letöltés dátuma: 2025. 09.25.)

WWF Europe (2023): *Water Scarcity in Europe – Causes, Impacts and Policy Responses*.

WWF European Policy Office, Brussels. Elérhető:

https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/water-scarcity_report_web-final2_1.pdf

(Letöltés dátuma: 2025. 10.17.)

8 Táblázatok és ábrák jegyzéke

1. ábra Folyamat ábra és SWOT analízis (Forrás: Saját munka)	20
2. ábra Hazai és nemzetközi projektek csoportos eloszlása (Forrás: internetes adatbázis; saját munka).....	30

9 Mellékletek

1. sz. melléklet: Teljes folyamat- és stakeholder elemzés

1. Előtervezés

Érintettek	Tartalma	Folyamata	Lehetséges problémák	Ok
1. Megrendelő	A megrendelő elindítja a folyamatokat egy ötlettel, lehetséges	1. Ötlet/Probléma felvetődése, lehetséges megoldás felkutatása	-Nem megfelelő szakszemélyzet; -A rendelkezésre	-Leterheltség; -Motiválatlanság; -Kevés
2. Finanszírozó	A finanszírozót viseli a fizetési kötelezettség a projekt	Legnagyobb forrás lehetőség az Uniótól. Ehhez	-Keret elfogyása; -Irreális elvárások a pályázat	-Irányelvek; -disszemináció > létesítmény
3. Terület tulajdonos(a)	A terület tulajdonosa lehet akár a megrendelő is, viszont	A terület tulajdonos(ainak) kell a beleegyező nyilatkozata.	-Nem partner a projekt megvalósításában	-Szemléletbeli problémák; -Rossz
4. Önkormányzat	Területrendezés és helyi infrastruktúra fejlesztése, lakossági	A megrendelő megkeresi az önkormányzatot és egyeztet a helyi	-Érdektelenség; -Nem nyújt segítséget; -Elutasító	-Nem érzi az önkormányzat profitábilisnak,
5. Lakosok	Esetleges tulajdonosként járulhatnak hozzá a projekthez (-			
6. Civil szervezetek	A civil szervezetek tanácsokkal és szakemberekkel	A megrendelő felveszi a kapcsolatot az érintett nemzeti	-Megakadályozhatják a megvalósítást, amennyiben	
7. Egyetemek	Új kutatásokkal, tanulmányokkal és felmérésekkel segíthetik			
8. Hatóságok	A hatóságok (NPI, Katasztrófa Védelem, OVF) szabják meg			

2. Tervezés

Érintettek	Tartalma	Folyamata	Lehetséges problémák	Ok
1. Megrendelő	Folyamatosan konzultál a mérnökkel és segíti a munkáját.		-Félreérthető, kétértelmű	Önös érdekek előtérbe helyezése
2. Finanszírozó	A tervezés a projekt költségvetésébe bele van tervezve,		-Kimarad a költségvetésből, esetleg túl	-Árfolyam ingadozás; - hibás
3. Terület tulajdonosai	Hozzájárulnak, hogy a területen felméréseket, kutatásokat	Formanyomtatvány kitöltése és aláírása.		
4. Önkormányzat	Kiadja a mérnök számára fontos adatokat, korábbi	Környezetvédelmi tanulmányok, ITVT, Vizgazdalkodási		
5. Lakosok	Lakosok, a helyi adottságokat ismerve tudják segíteni a	Lakossági fórumokon való megvitatás.	-Nem partner a projekt	-Szemlélet beli problémák; -Rossz
6. Civil szervezetek	A civil szervezetek tanácsokkal és szakemberekkel partnerként			
7. Egyetemek	Új kutatásokkal, tanulmányokkal és felmérésekkel segíthetik a			
8. Hatóságok	A tervezés végehez közeledve adnak szaktanácsot a		-Elmarad a tájékoztatás; -	
9. Mérnök	A mérnök, miután az ötlet konkrétabb, megkezdi a szükséges	1. Domborzati lefolyásmodell 2. Geodézia 3.	-A kiválasztott mérnök szemlélete,	-Aki fizet az irányít elv; -Mérnök

3. Engedélyeztetés

Érintettek	Tartalma	Folyamata	Lehetséges problémák	Ok
Megrendelő	A megrendelő vagy a mérnök (ezt érdekes tisztázza a legegyszerűbben)	1. A meglevő tervek esetében, b) elemezhető	-Amennyiben projekt, a hozzáadott engedélyeztetés	-Nehéz behatárolni elsősorban
Finanszírozó Terület tulajdonos(ai)	Vizsgálati engedélyeztetésnek költsége van.	Ezek a költségek bele vannak tervezve a	-Nincs betervezve, plusz költségként merül fel	
(állami)	Beleegyező nyilatkozat aláírása.		-Nem egyezik bele, meggondolja magát; -Ha egy területnek	
Önkormányzat	Engedély leadása a hatóságnak.		-Kapacitás, szaktudás hiánya	
Civil szervezetek				
Hatóságok	A megkapott dokumentációkat, terveket a Katasztrófa		-Az online felület alkalmatlan több projekt helyszín	-A környezetvédelemhez
Mérnök	A mérnök vagy a megrendelő benyújtja a honlapon a terveket.		-Nem pontos, hibás, hiányos tervek készítése, ami miatt	-Tapasztalatlanság, hozzá

4. Megvalósítás

Érintettek	Tartalma	Folyamata	Lehetséges problémák	Ok
Megrendelő	A megrendelő megkezdi a	1. Kiírja az árajánlatkérőt	-Határidő tartása szűkössé	-Engedélyeztetési
Finanszírozó	Finanszírozza a	Költségvetési terv	-Költségvetés nem követi az	-Infláció
Terület tulajdonos(ai)	Területén folyik a		-Akadályozzák a	Személyes
Önkormányzat	Önkormányzat segít a		-Önkormányzat nem támogatja	
Hatóságok	Ellenőrzik a megvalósítást		-Irreális elvárások	
Mérnök	Mérnök a kivitelezés tervi		-Hibás mérések; -	
Kivitelező	A kivitelező megvalósítja az		-Természetvédelmi értékek	- Kivitelező cég
Lakosok			-Akadályozzák a	Személyes

5. Karbantartás

Érintettek	Tartalma	Folyamata	Lehetséges problémák	Ok
1. Megrendelő	Aktiválja a víziépítményt, ami általában a projekt befejezését 5 éven	A fenntartás/karbantartás érdemes éveite illetve hosszabb	-vis maior; -természetes	
2. Finanszírozó	A karbantartás költségeit a létesítmény tulajdonosának kell betervezni.		-elfogy a keret	
3. Terület tulajdonos(ai)				
4. Önkormányzat	Az önkormányzat segíthet a fenntartásban szakmailag vagy gépparkkal.			
5. Lakosok	Szemléletformálás gyanánt vannak programok, ahol a lakosok segítik a		-érdektelenség	
6. Civil szervezetek	A projekt pozitív szemléletformáló eleme lehet, hogy a fenntartási illetve a			
7. Egyetemek	Hatástanulmányok, monitoring eszközök kezelése.			
8. Hatóságok	A kötelező 5 év fenntartás felügyelése.			
9. Mérnök	Rongálódás vagy pótlás esetén tervezés.			

2. sz. melléklet: A nemzetközi és hazai jó példák feldolgozása

Fogalmak:

A természetes kis vízvisszatartási intőzkedések célja a talaj, talajok és víztoró rétegek víztorlási potenciáljának védelme és fokozása, valamint az ökoszisztéma-szabálytalanságok elősegítése az árvizek és aszályok hatásainak mérséklése érdekében, mindezen hozzájárul a több Fenntartható Fejlesztési Cél és környezetvédelmi cél eléréséhez, számos európai uniós politika. Az NWRM összhangban van az NWRM koncepcióval. Az OPTAN projektben alkalmazza a felső vízgyűjtőkre és a gazdaságokra fokoztatott, azaz a célja, hogy környék megvalósítható és hatékony megoldásokat fejlesszenek ki a gazdaság és a felső vízgyűjtő skáláján (OPTAN definíció).

<https://www.mobi.com/037-105016/31308>

A természetes kis vízmegtartó intőzkedések közé tartoznak a vízgyűjtő terület visszabontás képességeinek javítására irányuló technikai intőzkedések.

A természetes vízvisszatartási intőzkedések (NWRM) többfunkciós intőzkedések, amelyek célja a vízkészletek védelme és kezelése, valamint a vízelvezető csatornák kiépítésének kezelése az ökoszisztémák, valamint a víztestek természetes jellemzőinek és jellemzőinek helyreállítása vagy fenntartása révén, természetes eszközök és eljárások segítségével. Fő célja a víztoró rétegek, a talaj és az ökoszisztémák vízmegtartó képességének javítása és megőrzése, állapotuk javítása érdekében. <http://nwrn.eu/glossary>

Az NWRM olyan többfunkciós intőzkedések, amelyek célja a vízkészletek védelme és kezelése, valamint a vízelvezető csatornák kiépítésének kezelése az ökoszisztémák, valamint a víztestek természetes jellemzőinek és jellemzőinek helyreállítása vagy fenntartása révén, természetes eszközök és eljárások segítségével (NWRM EU).

A kis vízvisszatartás nemcsak a felszíni víz vízzel való visszatartását vagy a víztorlások duzzasztását jelenti, hanem a mezőgazdasági gyakorlatokat, a termelési javítását és a talajmegtartás növelését célzó erőfeszítéseket, a folyók szabályozását, például a keresztmetszet-változtatást és a hosszanti lejtés változásait, valamint a természetes árterek és tájnyelvédek használatát.

Természetes vízmegtartó megoldások:

1. Növényalapú megoldások

Növénytelepítés és erősítés: A fák és egyéb növények gyökérzete segíti a talaj vízmegtartását és csökkenti az eróziót. Az erdők természetes szivacsként működnek, felszívják és tárolják a csapadékvizet.

Zöldtetők és zöldfalak: Az épületek tetőjén és falain telepített növények segítenek a csapadékvíz visszatartásában, csökkentik a lefolyást és növelik a párolgást.

Esőkerlek és bioszűrők: Speciálisan kialakított kerlek és szűrők, amelyek összegyűjtik és megszürik a csapadékvizet, ezzel csökkentik a vízvezetést és a szennyezést.

Partvédő növények telepítése: Oshonos növények ültetése vízparti területeken, amelyek gyökérzete stabilizálja a partot és csökkenti az eróziót.

Növényzeti sávok és fasorok: A mezőgazdasági területeken ültetett növényzeti sávok és fasorok segítenek a talaj eróziójának csökkentésében és a víz visszatartásában.

Bokros és cserjés sávok: Ut menti és mezőgazdasági területeken telepített bokrok és cserjék, amelyek csökkentik a víz lefolyását és növelik a talajba történő beszivárgást.

Agrorekesztési rendszerek: A mezőgazdasági területeken fákkal és bokrokkal való integráció, amely segíti a talaj vízmegtartásában és a biodiverzitás növelésében.

Méhlegelő telepítése: A méhlegelők vagy virágos rétek ültetése, amelyek nemcsak a biodiverzitást növelik, hanem a talaj vízmegtartó képességét is javítják.

Növényekkel borított árkok: A vízvezető árkok növényekkel való borítása, amelyek gyökérzete segíti a víz visszatartásában és szűrésében.

Szénmegtartó gazdálkodás: Olyan mezőgazdasági gyakorlatok alkalmazása, amelyek növelik a talaj szervesanyag-tartalmát és vízmegtartó képességét, például fedőnövények termesztése.

Bokros és cserjés sávok telepítése: Az út menti és mezőgazdasági területek mentén telepített bokrok és cserjék csökkentik a víz lefolyását és növelik a talajba történő beszivárgást.

2. Víztározás és -gyűjtés

Tározók és tavak kialakítása: Kis víztározók és tavak létrehozása, amelyek összegyűjtik és tárolják a csapadékvizet öntözésre és egyéb célokra.

Víztorló csiszernák: Csapadékvíz gyűjtésére szolgáló csiszernák, amelyek tárolják a vizet későbbi felhasználásra, például öntözésre vagy háztartási célokra.

Esővízhasznosító rendszerek: Az épületekről és egyéb felületekről összegyűjtött esővizet tárolják és öntözésre vagy más célokra hasznosítják.

Víztorlók: Kis méretű víztorlók, amelyek esővizet gyűjtenek és tárolnak, ezzel biztosítva a növények vízellátását száraz időszakokban.

Száraz víztorlók (swales): Árok vagy völgy formájú szerkezetek, amelyek lassítják a víz áramlását és növelik a talajba történő beszivárgást.

Száraz víztorlók (swales): Árok vagy völgy formájú szerkezetek, amelyek lassítják a víz áramlását és növelik a talajba történő beszivárgást.

Hordalékfelgölgők és üleptítők: Ezek a szerkezetek segítenek a vízfolyások hordalékának és szennyező anyagainak megkötésében, mielőtt azok elérnék a nagyobb víztesteket.

Vízterelőző járdák és utak: Vízelvezető burkolatok alkalmazása a járdákon és utakon, amelyek lehetővé teszik a csapadékvíz beszivárgását a talajba.

Vízvezető árkok és lépcsők: A lejtős területeken vízvezető árkok és lépcsők kialakítása, amelyek lassítják a víz áramlását és növelik a talajba történő beszivárgást.

Bermek és domborzati elemek kialakítása: Kiseb domborzati elemek, mint például bermek és kis gátak létrehozása, amelyek lassítják a víz áramlását és növelik a beszivárgást.

Terrazok és teraszok építése: Különösen hegyvidéki területeken alkalmaznak, ahol teraszok kialakításával lassítják le a víz lefolyását és növelik a talajba történő beszivárgást.

3. Talaj- és vízgazdálkodási technikák

Mulcsolás és talajborítás: A talaj mulcsolása és talajborító növények telepítése, amelyek megakadályozzák a talaj erózióját és csökkentik a víz párolgását.

Talajlazítás és talajöntözvények: Olyan növények ültetése, mint a lucerna, amelyek gyökérzete lazítja a talajt, növelve annak vízmegtartó képességét.

Rétegzett talajkondicionálás: Talaj rétegeknek kondicionálása különböző szerves anyagokkal és ásványi anyagokkal, amelyek javítják a talaj szerkezetét és vízmegtartó képességét.

Komposzt és talajjavító anyagok: A komposzt és más talajjavító anyagok javítják a talaj szerkezetét és növelik annak vízmegtartó képességét.

Talómaradványok és szerves anyagok visszaforgatása: A mezőgazdasági területeken visszaforgatják a szerves anyagokat a talajba, javítva annak vízmegtartó képességét.

Szűrkevíz újrahaznosítása: A szűrkevíz (pl. mosdóvíz) újrahaznosítása csökkenti a vízfelhasználást és növeli a vízkészletek hatékonyságát.

Permakultúrák rendszerek: A permakultúra elvei szerint tervezett mezőgazdasági rendszerek, amelyek elősegítik a természetes vízmegtartást és a fenntartható gazdálkodást.

4. Vizes élőhelyek és ökoszisztéma alapú megoldások

Árterek és nedves rétek helyreállítása: Az ártéri területek és nedves rétek visszatartása segíti a víz tárolást és lassú visszajuttatását a környezetbe.

Vízi élőhelyek fenntartása: A mocsarak és lápok fenntartása, amelyek jelentős vízmegtartó képességgel rendelkeznek.

Kievízfolyások és patakok természetes medrekonstrukciója: A vízfolyások természetes medrének helyreállítása, amely növeli a vízmegtartást és csökkenti az eróziót.

Gyepek és legelők fenntartása: A jól karbantartott gyepek és legelők segítenek a víz beszivárgásának és tárolásának növelésében, csökkentve az eróziót és a lefolyást.

Szárazföldi agrárerdészet: Az agrárerdészet gyakorlata, amely ötvözi a mezőgazdaságot és az erdőgazdálkodást, elősegítve a vízmegtartást és a talaj termékenységét.

Hüllámtéri erdők telepítése: Hüllámtéri erdők telepítése és fenntartása, amelyek természetes gátként működnek, lassítva a víz áramlását és növelve a talajba történő beszivárgást.

Árokfi: Az árkok szélén ültetett füv vagy más növények, amelyek lassítják a víz áramlását és elősegítik a víz beszivárgást.

5. Technológiai és öntözési megoldások

Talajnedvesség-érzékelők: Technológiák, amelyek folyamatosan figyelik a talaj nedvességtartalmát.

Ökológiai öntözési rendszerek: Olyan rendszerek, amelyek minimalizálják a vízvesztést és maximalizálják a hatékonyságot.

Alacsony energiájú öntözési rendszerek: Alacsony energiájú öntözési módszerek, például a cseppejtető öntözés, amelyek hatékony vízfelhasználást biztosítanak. (Smart öntözérendszerek, Szenszoralapú öntözési rendszerek, Kódpermetező rendszerek, Pivot öntözérendszerek)

Prezízós öntözés: Olyan öntözési technológia, amely GPS alapú adatgyűjtést használ a területek vízigényének pontos meghatározásához. Az öntözés így a növények szükségleteihez igazított, minimalizálja a vízpazarlást.6. Közösségi és oktatási programok

Szubstrát öntözési rendszerek (Podzsoláció): A víz közvetlenül a talaj felszínre alatt kerül elosztásra, így csökkente a párolgási veszteségeket és biztosítva, hogy a gyökérzóna közvetlenül hozzáférjen a nedvességhez.

6. Közösségi és oktatási programok

Vízakarékossági közösségi programok: Helyi kezdeményezések, amelyek ösztönzik a lakosságot a vízakarékos megoldások alkalmazására.

7. Egyéb megoldások

Tanulmányok elkészítése

Különböző stratégiák elkészítése

3. sz. melléklet: A gyűjtött jó gyakorlatok és a csoportosításuk

1. Növényalapú Megoldások							
Belgium	Csehország erdősítés	Magyar Kaszó					
2. Vízterelés és -gyűjtés							
Ausztria Mura	Belgium	Bulgária GEF	Csehország lép	Holland Nbs ; Holland autóvíztár ; Holland Merlin			
Litván vízi poszáta	Magyar MICCAC ; LIFE LOGOS		Olasz Lagoon	Spanyol EBRO	Románia Nyárád mente	Szlovák Dalia	
3. Talaj- és vízgazdálkodási technikák							
Ír PMR agrár	Olasz Reapro						
4. Vizes élőhelyek és ökoszisztéma alapú megoldások							
Ausztria Iris	Csehország	Észtország hal	Francia LIFE ; Francia ARTISAN		Holland árvízvéd	Horvát DRAVA	
Lengyel VISTULA ; Lengyel Biebrza		Lett Agripeat	Luxembourg NCFE	Magyar Drava	Német Dry Grasslands ; Német Havel ; Német Auenamphibien		
Olasz Po VGY	Portugál Saramug	Spanyol Paludicola ; S	Svéd LIFE connects	Szlovák South ; Szlovák Living rivers	Szlovén Strzen	Angol wetlands	
5. Technológiai és öntözési megoldások							
Dánia monitoring	Olasz Agrowetlands						
6. Közösségi és oktatási programok							
Holland kutatási	Lengyel LIFE13	Lett EcosystemService	Litván Waterdrive	Málta és Olasz Greenchange	Olasz Greenchange		
7. Egyéb megoldások							
Ciprus	Finn jog , Finn tan	Francia tanulmányok	Görög denevér	Litván vízpoltika	Málta VGY terv	Német terv	
Spanyol projektek	Svéd VGY terv ; Svéd Vízgazd terv		Szlovák tanulmányok	Angol civil szerv projektek			

4. sz. melléklet Kérdőív elérhetőség



Természetes vízmegtartó megoldások megvalósítása

Tisztelt Kitöltő!

A kérdőív a természetes vízmegtartó megoldások (NWRM) megvalósításának gyakorlati nehézségeit vizsgálja az önkormányzatok szemszögéből. Ezen beavatkozások egyre hangsúlyosabb szerepet kapnak egyes vízgazdálkodási problémák (pl. villámárvíz, belvíz, lakóterületi elöntések, aszálykárok) hatásainak csökkentésében és egyben támogatják a klímaalkalmazkodást. Az önkormányzatok ma kulcsszereplői az ilyen típusú fejlesztéseknek, ugyanakkor sok esetben nehézségekbe ütköznek a projektötlet megszületésétől kezdve, egészen a kivitelezésig.

Ezen szakdolgozat keretében készített vizsgálat célja, hogy összegyűjtse és elemezze a jelenlegi tapasztalatokat, majd olyan javaslatokat fogalmazzon meg amelyek segíthetnek a jövőbeli projektek gördülékenyebb megvalósításában.

A kitöltés kb. **10-15 percet** vesz igénybe. A „Mentés” gombbal bármikor megszakítható és később folytatható. A kitöltés határideje **2025. július 18.** péntek este.

Előre is köszönöm együttműködését és megtisztelő válaszait!

Mészáros Krisztián

vízgyűjtő koordinátor – LIFE LOGOS4WATERS
természetvédelmi mérnök BSc hallgató, III. évfolyam
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
99mkrisztian@gmail.com

A válaszokat bizalmasan kezelem, harmadik fél számára nem adom tovább. Az e-mail címet kizárólag esetleges szakmai kapcsolatfelvételre használom. Az adatokat 2026. január 1-ig őrzöm, ezt követően törlésre kerülnek. Az összesített eredményeket és tanulságokat minden válaszadó számára elérhetővé teszem.

A kérdőív anonim, de elsősorban az önkormányzati döntéshozókat célozza meg, az

e-mail cím megadása kötelező a kitöltéshez.

Háttérinformációk

*Kérjük adja meg email címét.

*Kitöltő végzettsége.

*Önkormányzatnál betöltött pozíciója.

*Kérem sorolja fel az Ön által ismert természetes vízmegtartó megoldást/megoldásokat.

*Volt-e már Önnek alkalma résztvenni olyan projektben, ahol természetes vízmegtartó megoldásokat építettek? (kérem, ha igen, de nem az adott településen belül történt a tapasztalatszerzés, kérem írja le megjegyzésben, hogy honnan)

Igen Nem

Szeretne további megjegyzéseket írni?

*Önnek mely szakasz/szakaszokban van tapasztalata a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezésében? (kérem azokat is jelölje, amiben minimális is,de volt benne része, de vagy ismerete, több válasz is megjelölhető)

Egyikben sem Tervezés Pénzügy
 Engedélyeztetés Megvalósítás Fenntartás

Önkormányzat háttérinformációk

*Település neve.

*Milyen állandó vagy időszakos felszíni víz/vizek jellemzik a települését? (több válasz is megjelölhető)

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nincs | <input type="checkbox"/> Patak | <input type="checkbox"/> Folyó |
| <input type="checkbox"/> Tó | <input type="checkbox"/> Mocsár | <input type="checkbox"/> Láp |
| <input type="checkbox"/> Forrás | <input type="checkbox"/> Mesterséges víztározó | <input type="checkbox"/> Csapadékvíz-elvezető árok |
| <input type="checkbox"/> Belvízelvezető csatorna | <input type="checkbox"/> Holtág | <input type="checkbox"/> Tavacska |
| <input type="checkbox"/> Árapasztó tározó | <input type="checkbox"/> Öntözőcsatorna | |
| <input type="checkbox"/> Egyéb (kérjük, fejtse ki) | | |

*Az alábbi többlet vízzel kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)

	Egyáltalán nem érinti			Teljesen érinti
Belvíz - A felszíni vizek és csapadékvíz elvezetésének hiánya miatt kialakuló időszakos elöntések.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Árvíz - Folyók, patakok túlzott vízhozama miatt bekövetkező időszakos elöntések.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Belterületi csapadékvízvezetők és nyílt árok rendszer túlterheltsége. többletvízkor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Talajerózió víztöbblet miatt - A nagy mennyiségű felszíni víz okozta talajleemosódás, különösen mezőgazdasági területeken.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ha szeretne további megjegyzéseket írni, kérem tegye meg.

*Az alábbi vízhiánnyal kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését?
(kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)

Egyáltalán nem
érinti

Teljesen érinti

Aszály - Hosszan
tartó
csapadékhiány,
amely csökkenti a
talajnedvességet.

1

2

3

4

Talajvízszint
csökkenése - A
túlzott vízkivétel
vagy az
éghajlatváltozás
miatt apadó
talajvízkészletek
(kút kiszáradása).

1

2

3

4

Felszíni vízszint
csökkenése - Tavak,
folyók vízszintjének
alacsonyabbá
válása a
csapadékhiány
vagy az emberi
beavatkozások
miatt.

1

2

3

4

Források
kiszáradása -
Természetes
vízutánpótlás
hiánya miatt eltűnő
források és fakadó
vizek.

1

2

3

4

Szeretne további megjegyzéseket írni?

*Megvalósult-e már a településen természetes vízmegtartó megoldás?

- Nem, viszont folyamatban van
- Nem
- Nem, de tervezem a későbbiekben
- Igen és tervezem a továbbiakban is
- Igen, viszont nem tervezek a továbbiakban
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

*Ha nem, milyen okból kifolyólag? (több válasz is megjelölhető)

- Pénzügyi és pályázati akadályok
- Szakmai és információs akadályok
- Társadalmi és politikai akadályok
- Jogi és adminisztratív akadályok
- Területi és környezeti akadályok
- Nem volt rá szükség idáig
- Egyéb

*Ha igen, milyen típusú vízmegtartó megoldást/megoldások valósultak meg a településén? (több válasz is megjelölhető)

- Esőkertek -Vízvisszatartó gátak - Hagyományos tájhasználati módszerek
- Vizes élőhelyek
- Talajvíz-visszatartás
- Patak-revitalizáció
- Árvízcsúcs-csökkentő tározók
- Vízáteresztő burkolatok
- Zöldtetők
- Agrárvízmegtartás
- Erdőtelepítés
- Vízvisszatartó gátak (rönkgátak, földsáncok)
- Sövények
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

*Ha igen, milyen típusú vízmegtartó megoldás/megoldások valósultak meg a településén? Kérem jelölje igen-nel, ami megvalósult és értékelje 1-4-es skálán milyen mértékben járult hozzá a megvalósult projekt az adott vízgazdálkodási probléma megoldásához? (kérem értékelje, ha az "Igen"-re kattintott, 1= egyáltalán nem oldotta meg ; 4= teljesen megoldotta)

Esőkertek

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Vizes élőhelyek

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Talajvíz-visszatartás

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Patak-revitalizáció

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Árvízcsúcs-csökkentő tározók

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Vízátvesztő burkolatok

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Zöldtetők

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Sövények

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Vízvisszatartó gátak (rönkgátak, földsáncok)

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Erdőtelepítés

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Agrárvízmegtartás

- Igen
 Nem
 Kérem értékelje

Szeretne további megjegyzéseket írni?

* Projekt során kikkel működött együtt a projekt megvalósítása érdekében?
(több válasz is megjelölhető)

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Terület tulajdonos(ai),
földhasználó | <input type="checkbox"/> Hatóságok | <input type="checkbox"/> Mérnökök |
| <input type="checkbox"/> Kivitelező céggel | <input type="checkbox"/> Lakosok | <input type="checkbox"/> Civil szervezet |
| <input type="checkbox"/> Nemzeti Park
Igazgatóság | <input type="checkbox"/> Nem volt
együttműködés | <input type="checkbox"/> Állami szervezetek |
| <input type="checkbox"/> Pályázatíró cég | <input type="checkbox"/> VIZIG | <input type="checkbox"/> Országos Vízügyi
Főigazgatóság (OVF) |

Szeretne további megjegyzéseket írni?

* Milyen forrás/forrásokból valósult meg a projekt? (Kérem az arányokat is írja bele)

*Kérem, jelölje meg, hogy az alábbi vízügyi problémák megoldása esetén mely elsődleges szereplő feladatának tartja a beavatkozást! (Problémánként kérem egy szereplőt jelöljön)

Felszíni vízszint csökkenése

- Önkormányzat
- Állami szervek
- Víziközmű-szolgáltatók
- Mezőgazdasági termelők
- Környezetvédelmi hatóságok
- Lakosság
- Nemzetközi szervezetek
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Talajvízszint csökkenése

- Önkormányzat
- Állami szervek
- Víziközmű-szolgáltatók
- Mezőgazdasági termelők
- Környezetvédelmi hatóságok
- Lakosság
- Nemzetközi szervezetek
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Belvíz

- Önkormányzat
- Állami szervek
- Víziközmű-szolgáltatók
- Mezőgazdasági termelők
- Környezetvédelmi hatóságok
- Lakosság
- Nemzetközi szervezetek
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Aszály

- Önkormányzat
- Állami szervek
- Víziközmű-szolgáltatók
- Mezőgazdasági termelők
- Környezetvédelmi hatóságok
- Lakosság
- Nemzetközi szervezetek
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Árvíz

- Önkormányzat
- Állami szervek
- Víziközmű-szolgáltatók
- Mezőgazdasági termelők
- Környezetvédelmi hatóságok
- Lakosság
- Nemzetközi szervezetek
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Szeretne további megjegyzéseket írni?

Tervezés

*Ön tapasztalatai alapján, az előkészítés során az alábbi tényezők mennyire jelentettek nehézséget az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát, 4 = egyáltalán nem okozott problémát)

	Súlyos problémát okozott			Egyáltalán nem okozott problémát
Megfelelő pályázati lehetőség hiánya	1	2	3	4
Önerő biztosításának nehézsége	1	2	3	4
Szakmai kapacitás hiánya (tervezés/kivitelezés)	1	2	3	4
NWRM lehetőségekkel kapcsolatos információhiány	1	2	3	4
A döntéshozók érdektelensége vagy ellenállása	1	2	3	4
Lakossági ellenállás	1	2	3	4
Földtulajdon jogi akadályok, hozzájárulások beszerzése	1	2	3	4
Jogi/szabályozási bizonytalanság	1	2	3	4
Hosszú távú vízgazdálkodási stratégia hiánya	1	2	3	4
Szükséges térképi/talajtani adatok hiánya	1	2	3	4

Idő- vagy
erőforráshiány a
projektgeneráláshoz

1

2

3

4

Szeretne további megjegyzéseket írni?

*Az Ön tapasztalatai szerint mekkora nehézséget jelentettek a megvalósítás során az alábbi elemek az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelentett, 4 = egyáltalán nem jelentett nehézséget)

	Súlyos nehézséget jelentett			Egyáltalán nem jelentett nehézséget
Finanszírozás biztosítása	1	2	3	4
Megfelelő pályázat megtalálása	1	2	3	4
Engedélyeztetési feltételek tisztázása	1	2	3	4
Szakmai kapacitás biztosítása	1	2	3	4
Alkalmas terület kijelölése	1	2	3	4
Lakossági egyeztetés	1	2	3	4
Politikai támogatás hiánya	1	2	3	4
Tulajdonjogi akadályok	1	2	3	4

Szeretne további megjegyzéseket írni?

*Ön mennyire találná hasznosnak az alábbi eszközöket egy projekt megvalósításához? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hasznos, 4 = rendkívül hasznos)

	Egyáltalán nem hasznos			Rendkívül hasznos
A pilot projektek (akár hazai vagy nemzetközi) és a bennük szereplő teljes dokumentáció és megvalósult megoldások bemutatása	1	2	3	4
A hatóságok bevonása a projekt előkészítésébe, megvalósításába, fenntartásába	1	2	3	4
Az érintett civil egyesületek bevonása a projekt előkészítésébe, megvalósításába, fenntartásába és disszeminálásában	1	2	3	4
A régióban hasonló problémákkal küzdő önkormányzatokkal való együttműködés	1	2	3	4
Pályázatíró vagy külső tanácsadó cégek segítsége	1	2	3	4
Állami vagy minisztériumi háttérintézmény támogatása	1	2	3	4
Egyetemi vagy kutatóintézeti együttműködés	1	2	3	4

Szeretne további megjegyzéseket írni?



*Az Ön tapasztalatai szerint mennyire segítenék az előkészítési munkát az alábbi eszközök? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)

	Egyáltalán nem segítene			Nagyon nagy segítséget jelentene
Szakértői konzultáció	1	2	3	4
Más települések tapasztalatai	1	2	3	4
Pályázati tanácsadó közreműködése	1	2	3	4
Konzorciumi együttműködés	1	2	3	4
Lakossági támogatás	1	2	3	4
Előző sikeres projektek	1	2	3	4
Helyi döntéshozók elköteleződése	1	2	3	4
Meglévő pályázat	1	2	3	4
SECAP, tanulmány tervek	1	2	3	4

Szeretne további megjegyzéseket írni?

Engedélyeztetés

*Milyen típusú engedélyt/engedélyeket kellett beszerezni a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezéséhez és mennyi időbe telt a szükséges engedély/engedélyek beszerzése?

NÉBIH

- Nem volt rá szükség
- Kevesebb mint 6 hónap
- 6-12 hónap
- 1-2 év
- Több mint 2 év
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Vízjogi engedély

- Nem volt rá szükség
- Kevesebb mint 6 hónap
- 6-12 hónap
- 1-2 év
- Több mint 2 év
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Környezetvédelmi engedély

- Nem volt rá szükség
- Kevesebb mint 6 hónap
- 6-12 hónap
- 1-2 év
- Több mint 2 év
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Területhasználati engedély

- Nem volt rá szükség
- Kevesebb mint 6 hónap
- 6-12 hónap
- 1-2 év
- Több mint 2 év
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Natura 2000 engedély

- Nem volt rá szükség
- Kevesebb mint 6 hónap
- 6-12 hónap
- 1-2 év
- Több mint 2 év
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Településrendezési hozzájárulás

- Nem volt rá szükség
- Kevesebb mint 6 hónap
- 6-12 hónap
- 1-2 év
- Több mint 2 év
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Nem volt szükség engedélyre

- Nem volt rá szükség
- Kevesebb mint 6 hónap
- 6-12 hónap
- 1-2 év
- Több mint 2 év
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Erdészeti szolgálat

- Nem volt rá szükség
- Kevesebb mint 6 hónap
- 6-12 hónap
- 1-2 év
- Több mint 2 év
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Hatósági engedély (üzemeltetési, vízhasználati, fennmaradási engedélyek)

- Nem volt rá szükség
- Kevesebb mint 6 hónap
- 6-12 hónap
- 1-2 év
- Több mint 2 év
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Földhivatal

- Nem volt rá szükség
- Kevesebb mint 6 hónap
- 6-12 hónap
- 1-2 év
- Több mint 2 év
- Egyéb (kérjük, fejtse ki)

*Az engedélyeztetés során mennyire volt elégedett az alábbi hatóságokkal kapcsolatos szolgáltatásokkal? (kérem értékelje, 1=nagyon elégedetlen , 4=nagyon elégedett)

	Nagyon elégedetlen			Nagyon elégedett
Hatóság válaszadási gyorsasága, határidők betartása	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hatóság segítőkézsége, kirendelt szakhatóságok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A hatóság szakmai kompetenciája	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kapcsolattartás hatékonysága	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Engedélyeztetési járulékos költségek arányossága	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Szeretne további megjegyzéseket írni?

*Az Ön tapasztalatai szerint mennyire hátráltatják a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezését az alábbi tényezők? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hátráltatja, 4 = nagyon jelentős akadályt jelent)

	Egyáltalán nem hátráltatja			Nagyon jelentős akadályt jelent
Lakossági ellenállás	1	2	3	4
Földtulajdonosi problémák	1	2	3	4
Finanszírozási nehézségek	1	2	3	4
Adminisztratív akadályok	1	2	3	4
Hiányzó szakmai háttér	1	2	3	4
Nem megfelelő jogszabályok	1	2	3	4
Gazdálkodók hozzáállása	1	2	3	4
Térségi önkormányzati együttműködés	1	2	3	4
Helyi együttműködés a civil egyesületekkel	1	2	3	4
Engedélyeztetés komplikációja	1	2	3	4

*Kérem értékelje mennyire tartotta átláthatónak és hatékonnak az engedélyezési eljárást?

Átláthatatlan

Teljesen átlátható

1

2

3

4

Kivitelezési szakasz

*Tapasztalatai alapján mennyire segítettek az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz sikeres megvalósítását? (1 = egyáltalán nem segítette, 4 = nagy segítséget jelentett)

	egyáltalán nem segítette			nagy segítséget jelentett
Szakértői segítség	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pályázati támogatás	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Jó helyi együttműködés	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Kedvező időjárási körülmények	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Helyi lakosság támogatása	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Rendelkezésre álló infrastruktúra	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Hatékony projektmenedzsment	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4

Szeretne további megjegyzéseket írni?

*Tapasztalatai alapján mennyire jelentettek problémát az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz során? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát jelentett, 4 = egyáltalán nem volt probléma)

	súlyos problémát jelentett			egyáltalán nem volt probléma
Szakemberhiány	1	2	3	4
Anyagbeszerzési nehézségek	1	2	3	4
Pénzügyi források hiánya	1	2	3	4
Időbeli csúszások	1	2	3	4
Lakossági ellenállás vagy panaszok	1	2	3	4
Technikai problémák (pl. géphiány)	1	2	3	4
Váratlan környezeti tényezők (pl. időjárás)	1	2	3	4
Engedélyek késedelme vagy hiánya	1	2	3	4
Együttműködési problémák a partnerekkel	1	2	3	4
Minőségi problémák a kivitelezés során	1	2	3	4
Nem megfelelő szakmai iránymutatás	1	2	3	4
Kommunikációs nehézségek a kivitelezők között (megegyezés, közös összhang)	1	2	3	4

Hozzájárulások
beszerzési
nehézségek

1

2

3

4

Szeretne további megjegyzéseket írni?

Karbantartás

*Tapasztalatai alapján az alábbi karbantartási feladatok mennyire jelentenek nehézséget az önkormányzat számára a természetes vízmegtartó megoldások fenntartása során? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelent, 4 = egyáltalán nem volt nehézség)

	súlyos nehézséget jelent			egyáltalán nem volt nehézség
Növényzet ápolása és gondozása	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Üledék- és hordalékeltávolítás	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vizes műtárgyak koordinálása	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rendszeres ellenőrzések, felülvizsgálatok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lakossági bevonás a fenntartásba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pénzügyi források biztosítása	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Szeretne további megjegyzéseket írni?

*Tapasztalatai alapján az alábbi támogatási lehetőségek mennyire segítenék az önkormányzatot a természetes vízmegtartó megoldások karbantartásában?

(kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítené, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)

	egyáltalán nem segítené			nagyon nagy segítséget jelentene
Pénzügyi támogatás karbantartási költségekhez	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Szakértői tanácsadás és képzések	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lakossági szemléletformálási programok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Állami iránymutatások és karbantartási protokollok	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Automatikus monitoring rendszerek kiépítése	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Központi koordináció és felügyelet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Önkormányzati dolgozók képzése a karbantartási feladatokra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Civil szervezetek bevonása a karbantartásba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Könnyített pályázati lehetőségek karbantartási projektekre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Közösségi önkéntes
programok indítása

1

2

3

4

Szeretne további megjegyzéseket írni?

Tanulságok

*Ön mennyire támogatja, javasolja az ilyen kisléptékű vízmegtartó megoldások kiterjesztését?

Egyáltalán nem javaslom

Teljes mértékben javaslom

1

2

3

4

Szeretne további megjegyzéseket írni?

*Tapasztalatai alapján az alábbi állami támogatási formák mennyire jelentenének segítséget a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezésében?

(kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagy segítséget jelentene)

	egyáltalán nem segítene			nagy segítséget jelentene
Célzott pályázati források biztosítása	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Jogszabályi egyszerűsítés	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Szakmai támogatás	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Jó gyakorlatok megosztása	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Hatékonyabb engedélyeztetés	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Előfinanszírozási lehetőség	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4

Szeretne további megjegyzéseket írni?

Milyen tanácsot adna a egy olyan önkormányzatnak, amely még csak most kezdene bele egy hasonló projektbe?

Mit csinálna másképp egy hasonló projektben? (kérem konkretizálja)

Mit változtatna meg a jogszabályi, engedélyeztetési vagy támogatási rendszeren a természetes vízmegtartó projektek sikeresebb megvalósítása érdekében?

Ismer-e olyan hazai-külföldi példát, amit hasznos lenne adaptálni a természetes vízmegtartások megoldások könnyebb megvalósításának érdekében?

Ha igen, kérem ismertesse!

5. sz. melléklet Kérdőív eredménye

Természetes vízmegtartó megoldások megvalósítása

Response Statistics

58

Felmérési látogatások

16

Összes válasz

14

Befejezett válaszok

2

Részleges válaszok

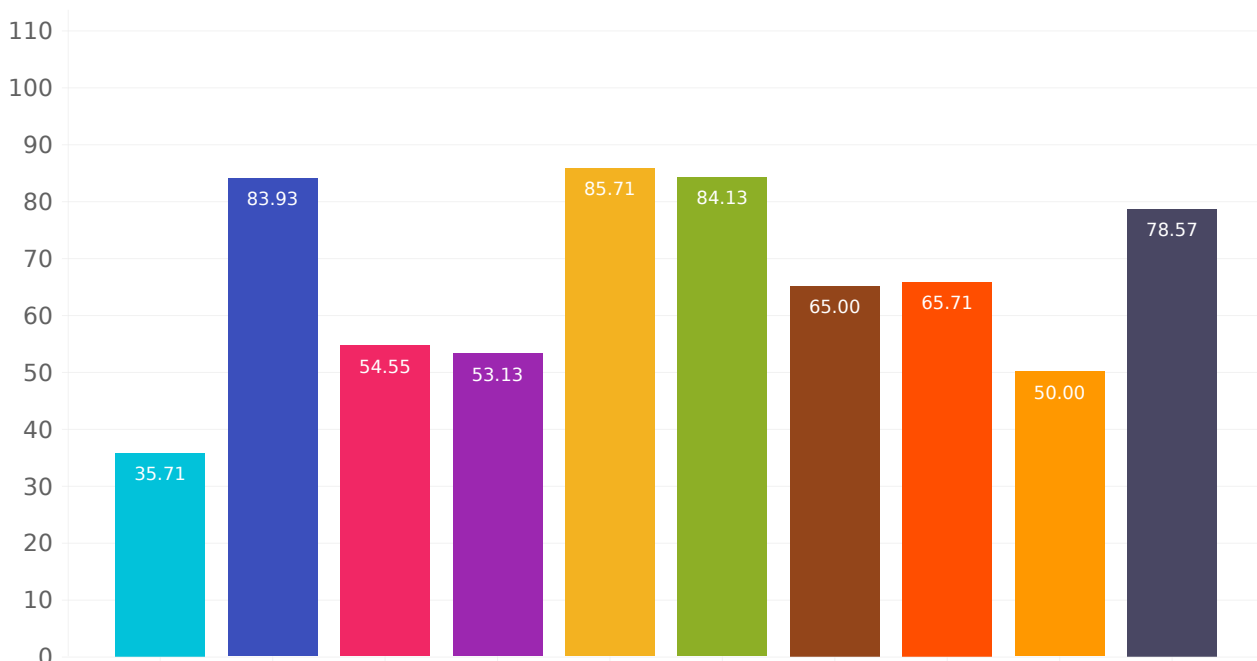
0

Kizárt válaszok

0

Kvótán túli válaszok

Overall CSAT Score



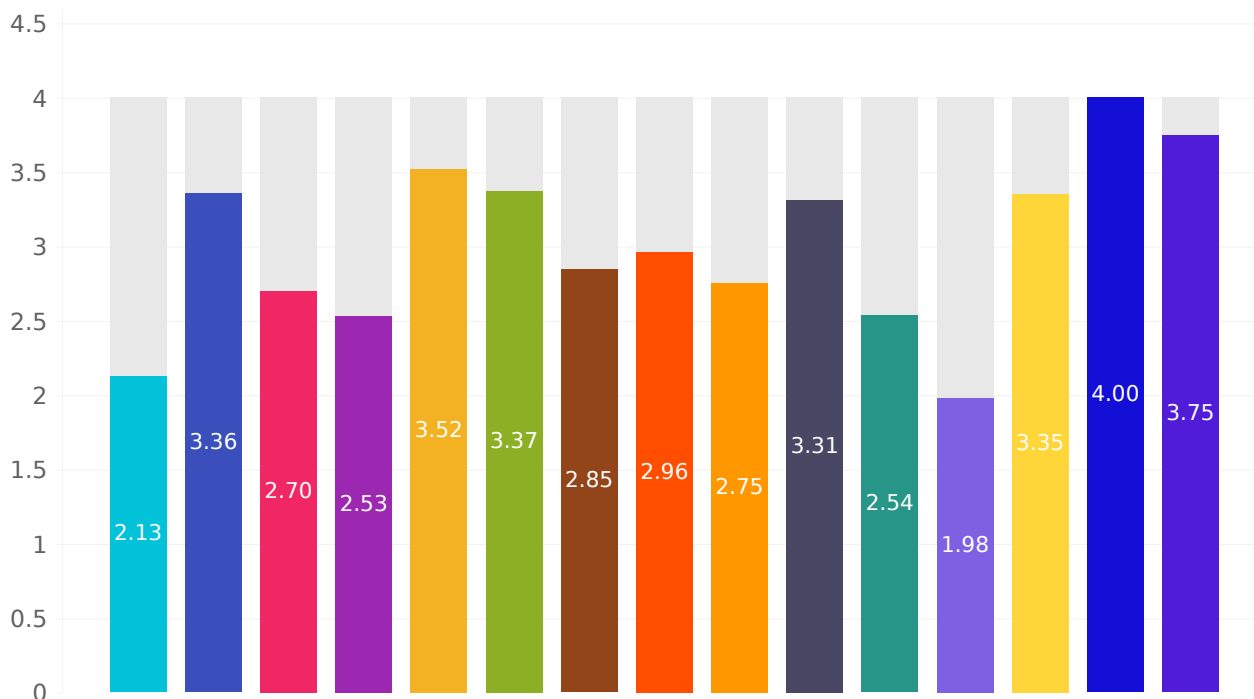
- Az alábbi többlet vízzel kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)
- Az alábbi vízhiánnyal kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)
- Ön tapasztalatai alapján, az előkészítés során az alábbi tényezők mennyire jelentettek nehézséget az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát, 4 = egyáltalán nem okozott problémát)
- Az Ön tapasztalatai szerint mekkora nehézséget jelentettek a megvalósítás során az alábbi elemek az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelentett, 4 = egyáltalán nem jelentett nehézséget)
- Ön mennyire találná hasznosnak az alábbi eszközöket egy projekt megvalósításához? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hasznos, 4 = rendkívül hasznos)
- Az Ön tapasztalatai szerint mennyire segítenék az előkészítési munkát az alábbi eszközök? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)
- Az engedélyeztetés során mennyire volt elégedett az alábbi hatóságokkal kapcsolatos szolgáltatásokkal? (kérem értékelje, 1=nagyon elégedetlen , 4=nagyon elégedett)
- Az Ön tapasztalatai szerint mennyire hátráltatják a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezését az alábbi tényezők? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hátráltatja, 4 = nagyon jelentős akadályt jelent)
- Kérem értékelje mennyire tartotta átláthatónak és hatékonynak az engedélyezési eljárást?

- Tapasztalatai alapján mennyire segítették az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz sikeres megvalósítását? (1 = egyáltalán nem segítette, 4 = nagy segítséget jelentett)
- Tapasztalatai alapján mennyire jelentettek problémát az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz során? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát jelentett, 4 = egyáltalán nem volt probléma)
- Tapasztalatai alapján az alábbi karbantartási feladatok mennyire jelentenek nehézséget az önkormányzat számára a természetes vízmegtartó megoldások fenntartása során? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelent, 4 = egyáltalán nem volt nehézség)
- Tapasztalatai alapján az alábbi támogatási lehetőségek mennyire segítenék az önkormányzatot a természetes vízmegtartó megoldások karbantartásában? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítené, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)
- Ön mennyire támogatja, javasolja az ilyen kisléptékű vízmegtartó megoldások kiterjesztését?
- Tapasztalatai alapján az alábbi állami támogatási formák mennyire jelentenének segítséget a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezésében? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítené, 4 = nagy segítséget jelentene)

Questions	Negatives	Neutrals	Positives	CSAT Score
Az alábbi többlet vízzel kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)	21	15	20	35.71
Az alábbi vízhiánnyal kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)	4	5	47	83.93
Ön tapasztalatai alapján, az előkészítés során az alábbi tényezők mennyire jelentettek nehézséget az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát, 4 = egyáltalán nem okozott problémát)	6	14	24	54.55
Az Ön tapasztalatai szerint mekkora nehézséget jelentettek a megvalósítás során az alábbi elemek az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelentett, 4 = egyáltalán nem jelentett nehézséget)	8	7	17	53.13
Ön mennyire találná hasznosnak az alábbi eszközöket egy projekt megvalósításához? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hasznos, 4 = rendkívül hasznos)	4	10	84	85.71
Az Ön tapasztalatai szerint mennyire segítenék az előkészítési munkát az alábbi eszközök? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)	8	12	106	84.13
Az engedélyeztetés során mennyire volt elégedett az alábbi hatóságokkal kapcsolatos szolgáltatásokkal? (kérem értékelje, 1=nagyon elégedetlen , 4=nagyon elégedett)	1	6	13	65
Az Ön tapasztalatai szerint mennyire hátráltatják a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezését az alábbi tényezők? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hátráltatja, 4 = nagyon jelentős akadályt jelent)	19	29	92	65.71
Kérem értékelje mennyire tartotta átláthatónak és hatékonynak az engedélyezési eljárást?	0	2	2	50
Tapasztalatai alapján mennyire segítették az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz sikeres megvalósítását? (1 = egyáltalán nem segítette, 4 = nagy segítséget jelentett)	4	5	33	78.57
Tapasztalatai alapján mennyire jelentettek problémát az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz során? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát jelentett, 4 = egyáltalán nem volt probléma)	22	15	41	52.56
Tapasztalatai alapján az alábbi karbantartási feladatok mennyire jelentenek nehézséget az önkormányzat számára a természetes vízmegtartó megoldások fenntartása során? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelent, 4 = egyáltalán nem volt nehézség)	30	32	22	26.19
Tapasztalatai alapján az alábbi támogatási lehetőségek mennyire segítenék az önkormányzatot a természetes vízmegtartó megoldások karbantartásában? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)	4	17	119	85
Ön mennyire támogatja, javasolja az ilyen kisléptékű vízmegtartó megoldások kiterjesztését?	0	0	14	100
Tapasztalatai alapján az alábbi állami támogatási formák mennyire jelentenének segítséget a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezésében? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagy segítséget jelentene)	0	3	81	96.43

Overall CSAT Score: 70.24

Average Ratings



- Az alábbi többlet vízzel kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)
- Az alábbi vízhiánnyal kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)
- Ön tapasztalatai alapján, az előkészítés során az alábbi tényezők mennyire jelentettek nehézséget az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát, 4 = egyáltalán nem okozott problémát)
- Az Ön tapasztalatai szerint mekkora nehézséget jelentettek a megvalósítás során az alábbi elemek az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelentett, 4 = egyáltalán nem jelentett nehézséget)
- Ön mennyire találná hasznosnak az alábbi eszközöket egy projekt megvalósításához? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hasznos, 4 = rendkívül hasznos)
- Az Ön tapasztalatai szerint mennyire segítenék az előkészítési munkát az alábbi eszközök? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)
- Az engedélyeztetés során mennyire volt elégedett az alábbi hatóságokkal kapcsolatos szolgáltatásokkal? (kérem értékelje, 1=nagyon elégedetlen , 4=nagyon elégedett)
- Az Ön tapasztalatai szerint mennyire hátráltatják a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezését az alábbi tényezők? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hátráltatja, 4 = nagyon jelentős akadályt jelent)
- Kérem értékelje mennyire tartotta átláthatónak és hatékonynak az engedélyezési eljárást?

- Tapasztalatai alapján mennyire segítették az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz sikeres megvalósítását? (1 = egyáltalán nem segítette, 4 = nagy segítséget jelentett)
- Tapasztalatai alapján mennyire jelentettek problémát az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz során? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát jelentett, 4 = egyáltalán nem volt probléma)
- Tapasztalatai alapján az alábbi karbantartási feladatok mennyire jelentenek nehézséget az önkormányzat számára a természetes vízmegtartó megoldások fenntartása során? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelent, 4 = egyáltalán nem volt nehézség)
- Tapasztalatai alapján az alábbi támogatási lehetőségek mennyire segítenék az önkormányzatot a természetes vízmegtartó megoldások karbantartásában? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítené, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)
- Ön mennyire támogatja, javasolja az ilyen kisléptékű vízmegtartó megoldások kiterjesztését?
- Tapasztalatai alapján az alábbi állami támogatási formák mennyire jelentenének segítséget a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezésében? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítené, 4 = nagy segítséget jelentene)

Questions	Average Ratings	Out of
Az alábbi többlet vízzel kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)	2.13	4
Az alábbi vízhiánnyal kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)	3.36	4
Ön tapasztalatai alapján, az előkészítés során az alábbi tényezők mennyire jelentettek nehézséget az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát, 4 = egyáltalán nem okozott problémát)	2.70	4
Az Ön tapasztalatai szerint mekkora nehézséget jelentettek a megvalósítás során az alábbi elemek az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelentett, 4 = egyáltalán nem jelentett nehézséget)	2.53	4
Ön mennyire találná hasznosnak az alábbi eszközöket egy projekt megvalósításához? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hasznos, 4 = rendkívül hasznos)	3.52	4
Az Ön tapasztalatai szerint mennyire segítenék az előkészítési munkát az alábbi eszközök? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)	3.37	4
Az engedélyeztetés során mennyire volt elégedett az alábbi hatóságokkal kapcsolatos szolgáltatásokkal? (kérem értékelje, 1=nagyon elégedetlen , 4=nagyon elégedett)	2.85	4
Az Ön tapasztalatai szerint mennyire hátráltatják a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezését az alábbi tényezők? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hátráltatja, 4 = nagyon jelentős akadályt jelent)	2.96	4
Kérem értékelje mennyire tartotta átláthatónak és hatékonynak az engedélyezési eljárást?	2.75	4
Tapasztalatai alapján mennyire segítették az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz sikeres megvalósítását? (1 = egyáltalán nem segítette, 4 = nagy segítséget jelentett)	3.31	4
Tapasztalatai alapján mennyire jelentettek problémát az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz során? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát jelentett, 4 = egyáltalán nem volt probléma)	2.54	4
Tapasztalatai alapján az alábbi karbantartási feladatok mennyire jelentenek nehézséget az önkormányzat számára a természetes vízmegtartó megoldások fenntartása során? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelent, 4 = egyáltalán nem volt nehézség)	1.98	4
Tapasztalatai alapján az alábbi támogatási lehetőségek mennyire segítenék az önkormányzatot a természetes vízmegtartó megoldások karbantartásában? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)	3.35	4
Ön mennyire támogatja, javasolja az ilyen kisléptékű vízmegtartó megoldások kiterjesztését?	4.00	4
Tapasztalatai alapján az alábbi állami támogatási formák mennyire jelentenének segítséget a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezésében? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagy segítséget jelentene)	3.75	4

Overall average survey rating: 7.62/10

Háttérinformációk

K.1

Kérjük adja meg email címét.

Megválaszolt: 16 Kihagyott: 0

K.2

Kitöltő végzettsége.

Megválaszolt: 16 Kihagyott: 0

K.3

Önkormányzatnál betöltött pozíciója.

Megválaszolt: 16 Kihagyott: 0

K.4

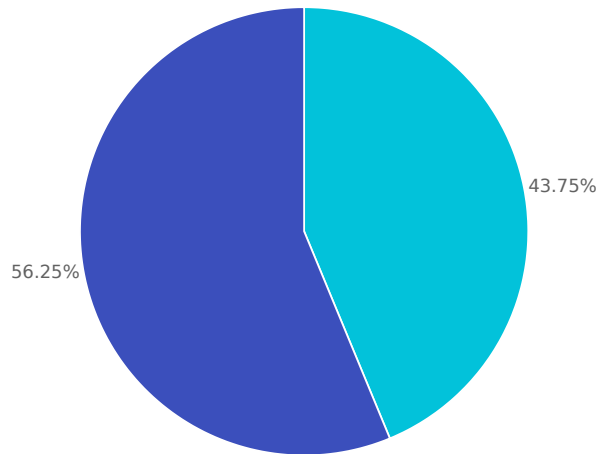
Kérem sorolja fel az Ön által ismert természetes vízmegtartó megoldást/megoldásokat.

Megválaszolt: 16 Kihagyott: 0

K.5

Volt-e már Önnek alkalma résztvenni olyan projektben, ahol természetes vízmegtartó megoldásokat építettek? (kérem, ha igen, de nem az adott településen belül történt a tapasztalatszerzés, kérem írja le megjegyzésben, hogy honnan)

Megválaszolt: 16 Kihagyott: 0



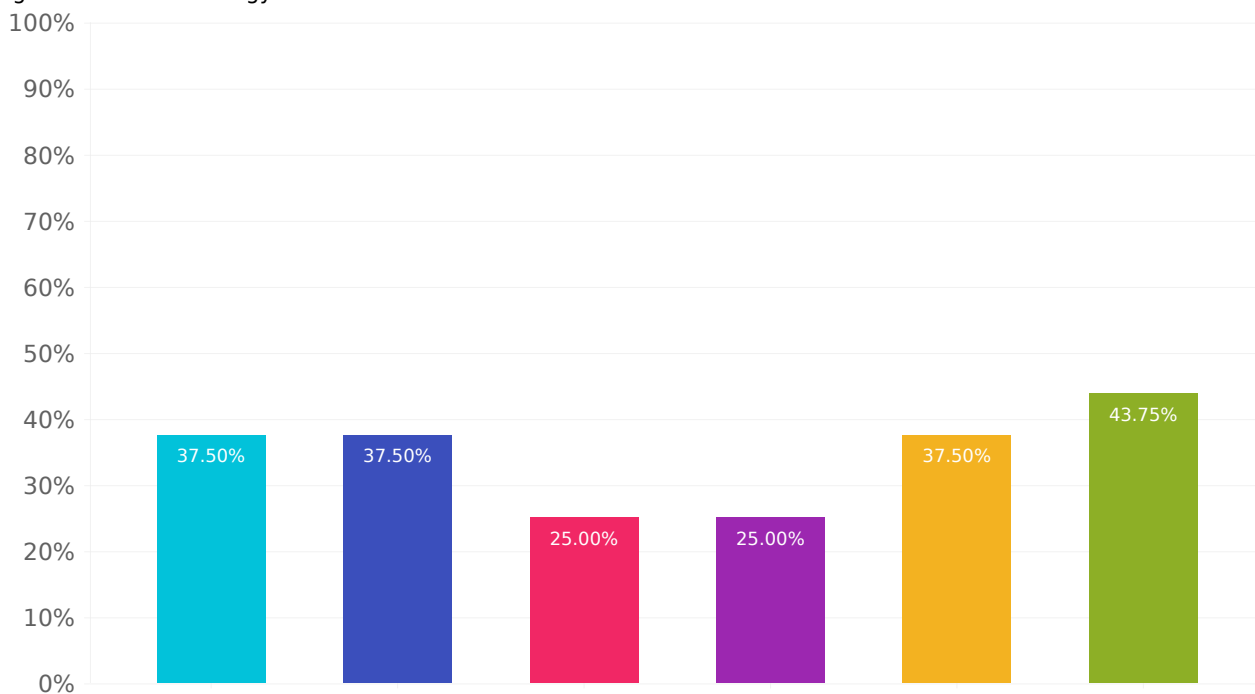
● Igen

● Nem

Választási lehetőségek	Válaszok százalékos aránya	Válaszok száma
Igen	43.75%	7
Nem	56.25%	9
Szeretne további megjegyzéseket írni?		4

Önnek mely szakasz/szakaszokban van tapasztalata a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezésében? (kérem azokat is jelölje, amiben minimális is, de volt benne része, de vagy ismerete, több válasz is megjelölhető)

Megválaszolt: 16 Kihagyott: 0



● Egyikben sem

● Tervezés

● Pénzügy

● Engedélyeztetés

● Megvalósítás

● Fenntartás

Választási lehetőségek	Válaszok százalékos aránya	Válaszok száma
Egyikben sem	37.50%	6
Tervezés	37.50%	6
Pénzügy	25.00%	4
Engedélyeztetés	25.00%	4
Megvalósítás	37.50%	6
Fenntartás	43.75%	7

Önkormányzat háttérinformációk

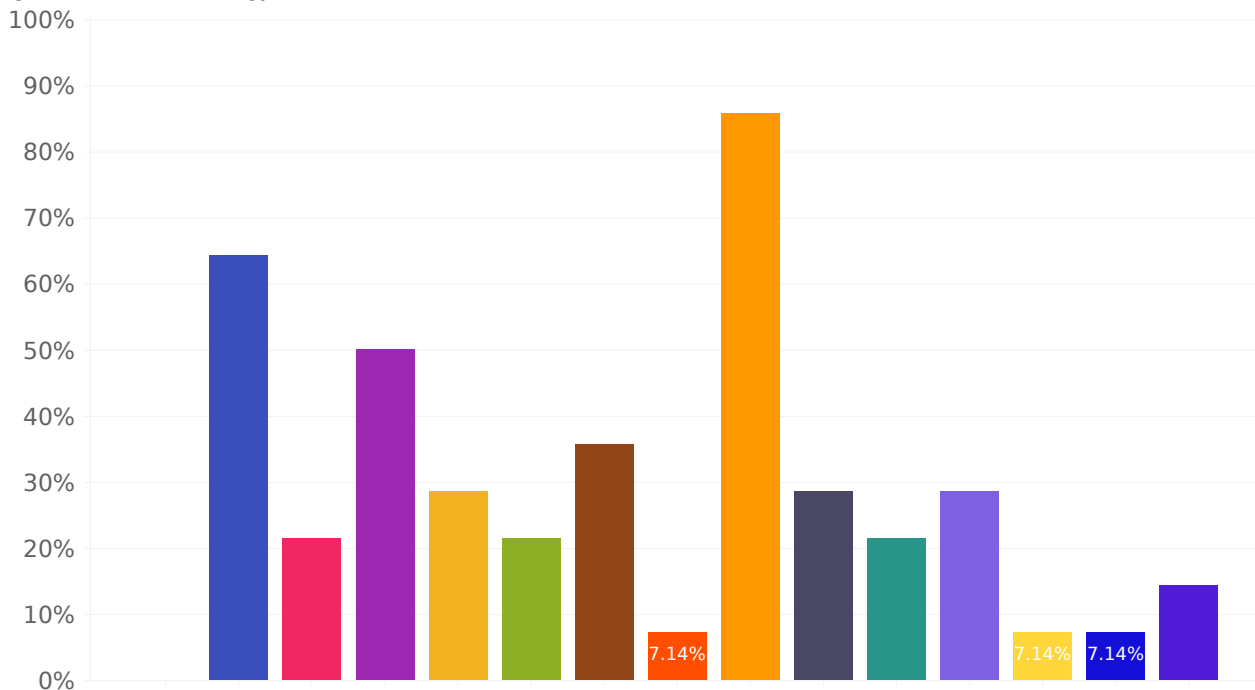
K.7

Település neve.

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2

Milyen állandó vagy időszakos felszíni víz/vizek jellemzik a települését? (több válasz is megjelölhető)

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2

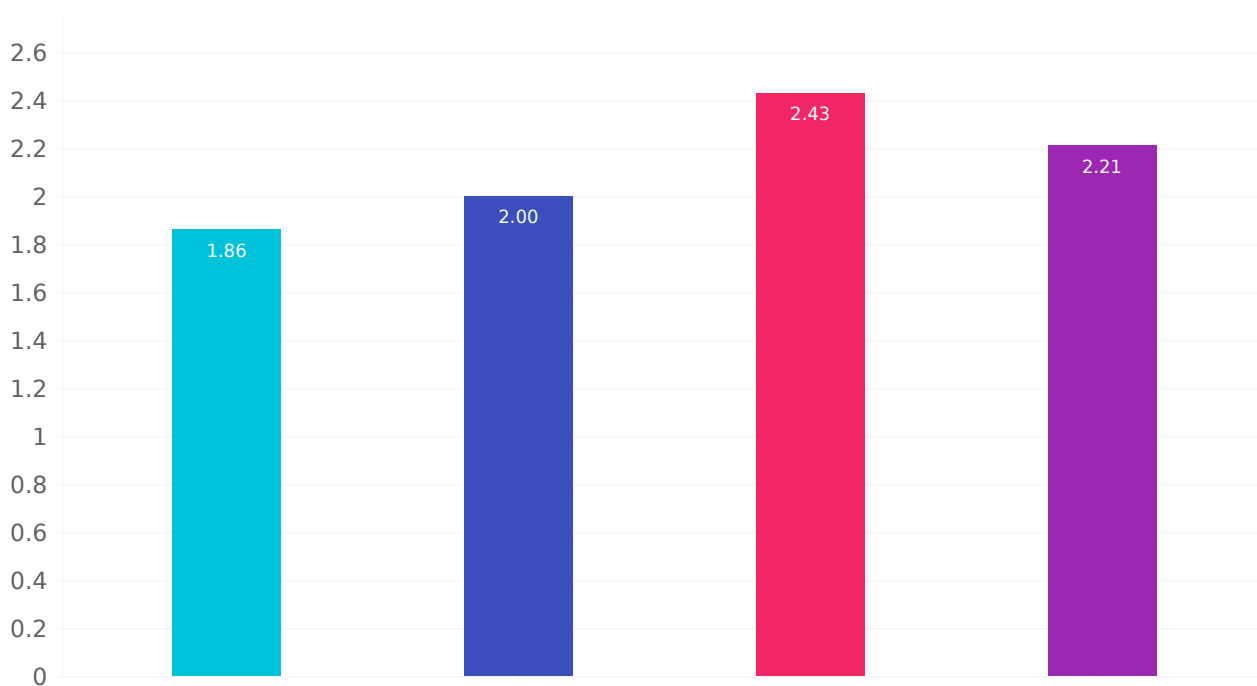


- | | | |
|---|---|---|
| ● Nincs | ● Patak | ● Folyó |
| ● Tó | ● Mocsár | ● Láp |
| ● Forrás | ● Mesterséges víztározó | ● Csapadékvíz-elvezető árok |
| ● Belvízelvezető csatorna | ● Holtág | ● Tavacska |
| ● Árapasztó tározó | ● Öntözőcsatorna | ● Egyéb (kérjük, fejtse ki) |

Választási lehetőségek	Válaszok százalékos aránya	Válaszok száma
Nincs	0.00%	0
Patak	64.29%	9
Folyó	21.43%	3
Tó	50.00%	7
Mocsár	28.57%	4
Láp	21.43%	3
Forrás	35.71%	5
Mesterséges víztározó	7.14%	1
Csapadékvíz-elvezető árok	85.71%	12
Belvízelvezető csatorna	28.57%	4
Holtág	21.43%	3
Tavacska	28.57%	4
Árapasztó tározó	7.14%	1
Öntözőcsatorna	7.14%	1
Egyéb (kérjük, fejtse ki)	14.29%	2

Az alábbi többlet vízzel kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2



● Belvíz - A felszíni vizek és csapadékvíz elvezetésének hiánya miatt kialakuló időszakos elöntések.

● Árvíz - Folyók, patakok túlzott vízhozama miatt bekövetkező időszakos elöntések.

● Belterületi csapadékvízlevezetők és nyílt árok rendszer túlterheltsége. többletvízkor

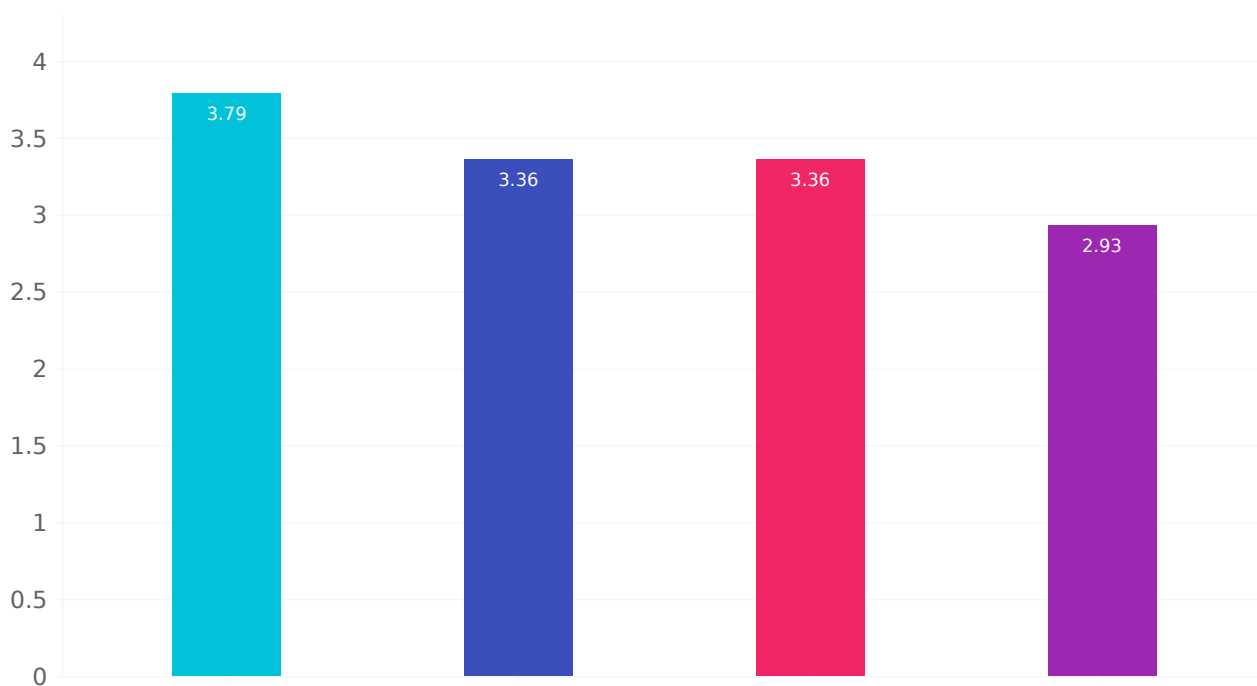
● Talajerózió víztöbblet miatt - A nagy mennyiségű felszíni víz okozta talajleemosódás, különösen mezőgazdasági területeken.

Sor	1 (Egyáltalán nem érinti)	2	3	4 (Teljesen érinti)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Belvíz - A felszíni vizek és csapadékvíz elvezetésének hiánya miatt kialakuló időszakos elöntések.	50.00% (7)	28.57% (4)	7.14% (1)	14.29% (2)	1.86	14
Árvíz - Folyók, patakok túlzott vízhozama miatt bekövetkező időszakos elöntések.	42.86% (6)	28.57% (4)	14.29% (2)	14.29% (2)	2.00	14
Belterületi csapadékvízvezetők és nyílt árok rendszer túlterheltsége.	28.57% (4)	14.29% (2)	42.86% (6)	14.29% (2)	2.43	14
Talajerózió víztöbblet miatt - A nagy mennyiségű felszíni víz okozta talajleemosódás, különösen mezőgazdasági területeken.	28.57% (4)	35.71% (5)	21.43% (3)	14.29% (2)	2.21	14
Ha szeretne további megjegyzéseket írni, kérem tegye meg.						4

Átlagpontszám: 2.13

Az alábbi vízhiánnyal kapcsolatos problémák mennyire érinti a települését? (kérem értékelje, 1= egyáltalán nem érinti, 4= teljesen érinti)

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2



● Aszály - Hosszan tartó csapadékhiány, amely csökkenti a talajnedvességet.

● Talajvízszint csökkenése - A túlzott vízkivétel vagy az éghajlatváltozás miatt apadó talajvízkészletek (kút kiszáradása).

● Felszíni vízszint csökkenése - Tavak, folyók vízszintjének alacsonyabbá válása a csapadékhiány vagy az emberi beavatkozások miatt.

● Források kiszáradása - Természetes vízutánpótlás hiánya miatt eltűnő források és fakadó vizek.

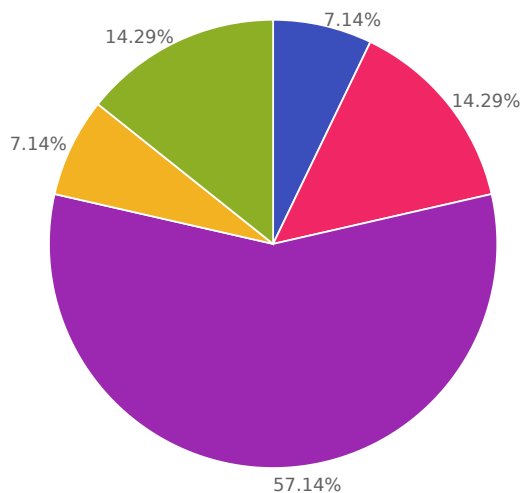
Sor	1 (Egyáltalán nem érinti)	2	3	4 (Teljesen érinti)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Aszály - Hosszan tartó csapadékhiány, amely csökkenti a talajnedvességet.	0.00% (0)	0.00% (0)	21.43% (3)	78.57% (11)	3.79	14
Talajvízszint csökkenése - A túlzott vízkivétel vagy az éghajlatváltozás miatt apadó talajvízkészletek (kút kiszáradása).	0.00% (0)	21.43% (3)	21.43% (3)	57.14% (8)	3.36	14
Felszíni vízszint csökkenése - Tavak, folyók vízszintjének alacsonyabbá válása a csapadékhiány vagy az emberi beavatkozások miatt.	7.14% (1)	7.14% (1)	28.57% (4)	57.14% (8)	3.36	14
Források kiszáradása - Természetes vízutánpótlás hiánya miatt eltűnő források és fakadó vizek.	21.43% (3)	7.14% (1)	28.57% (4)	42.86% (6)	2.93	14
Szeretne további megjegyzéseket írni?						3

Átlagpontszám: 3.36

K.11

Megvalósult-e már a településen természetes vízmegtartó megoldás?

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2



● Nem, viszont folyamatban van

● Nem

● Nem, de tervezem a későbbiekben

● Igen és tervezem a továbbiakban is

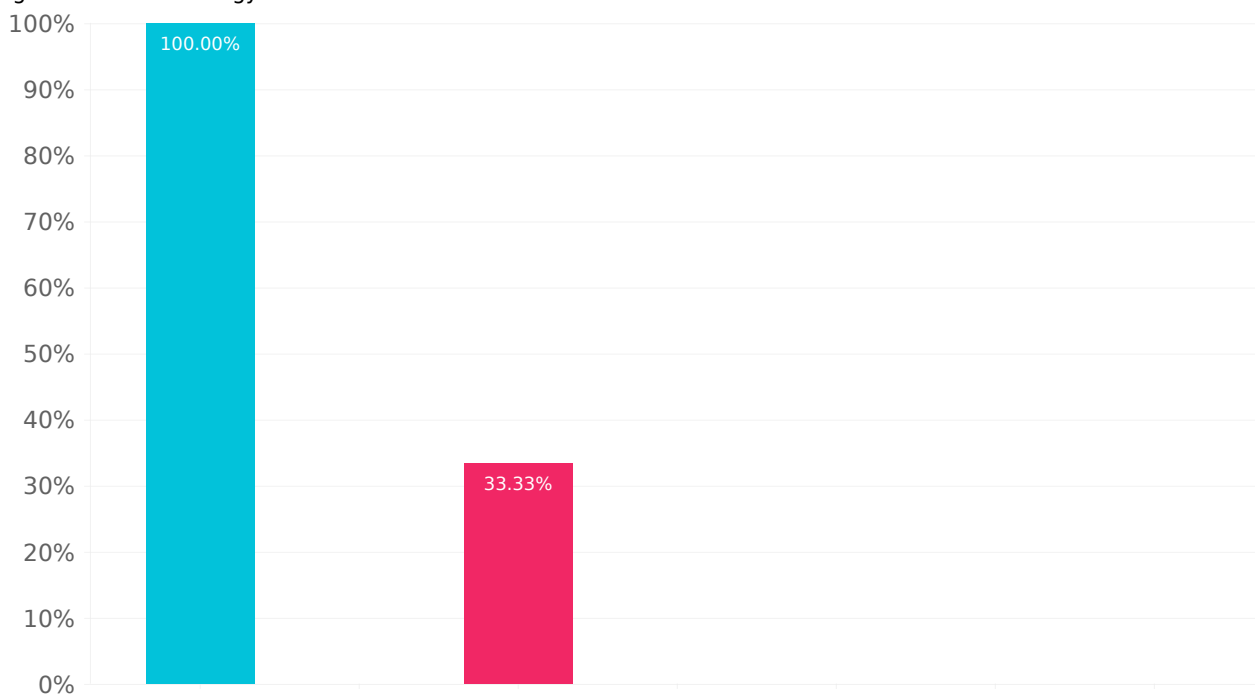
● Igen, viszont nem tervezek a továbbiakban

● Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Választási lehetőségek	Válaszok százalékos aránya	Válaszok száma
Nem, viszont folyamatban van	0.00%	0
Nem	7.14%	1
Nem, de tervezem a későbbiekben	14.29%	2
Igen és tervezem a továbbiakban is	57.14%	8
Igen, viszont nem tervezek a továbbiakban	7.14%	1
Egyéb (kérjük, fejtse ki)	14.29%	2

Ha nem, milyen okból kifolyólag? (több válasz is megjelölhető)

Megválaszolt: 3 Kihagyott: 13

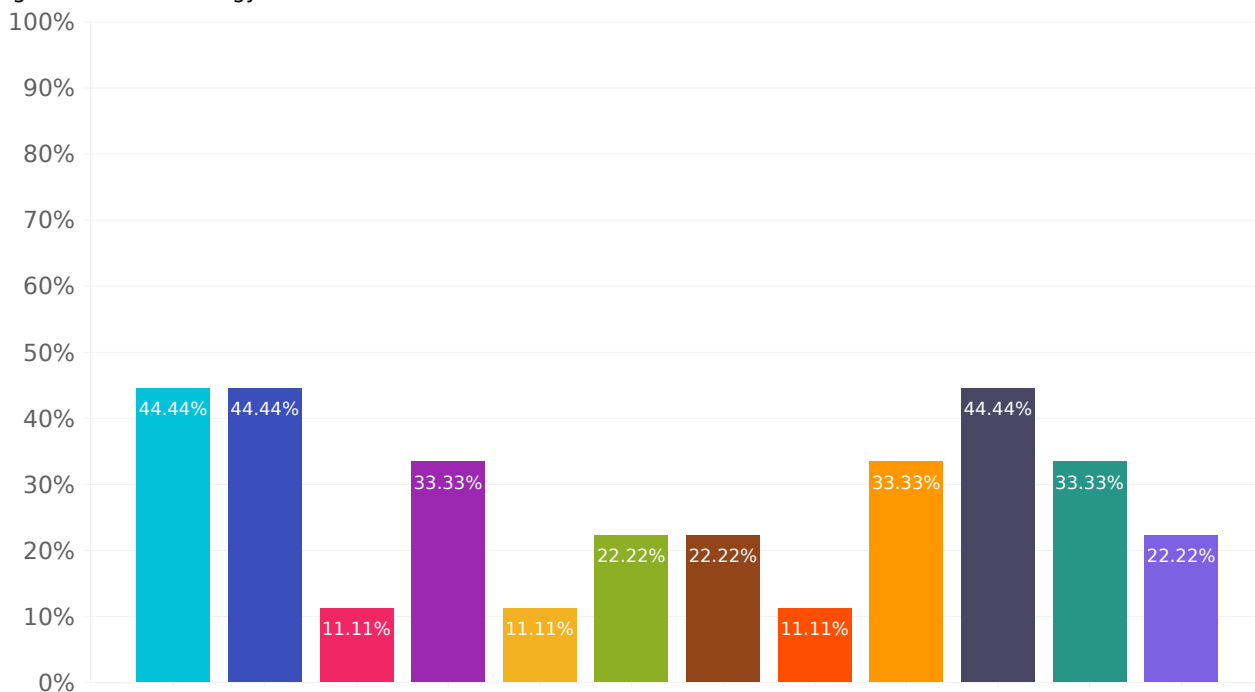


- Pénzügyi és pályázati akadályok
- Szakmai és információs akadályok
- Társadalmi és politikai akadályok
- Jogi és adminisztratív akadályok
- Területi és környezeti akadályok
- Nem volt rá szükség idáig
- Egyéb

Választási lehetőségek	Válaszok százalékos aránya	Válaszok száma
Pénzügyi és pályázati akadályok	100.00%	3
Szakmai és információs akadályok	0.00%	0
Társadalmi és politikai akadályok	33.33%	1
Jogi és adminisztratív akadályok	0.00%	0
Területi és környezeti akadályok	0.00%	0
Nem volt rá szükség idáig	0.00%	0
Egyéb Nincsenek válaszok	0.00%	0

Ha igen, milyen típusú vízmegtartó megoldást/megoldások valósultak meg a településén? (több válasz is megjelölhető)

Megválaszolt: 9 Kihagyott: 7



● Esőkertek -Vízvisszatartó gátak - Hagyományos tájhasználati módszerek

● Vizes élőhelyek

● Talajvíz-visszatartás

● Patak-revitalizáció

● Árvízcsúcs-csökkentő tározók

● Vízáteresztő burkolatok

● Zöldtetők

● Agrárvízmegtartás

● Erdőtelepítés

● Vízvisszatartó gátak (rönkgátak, földsáncok)

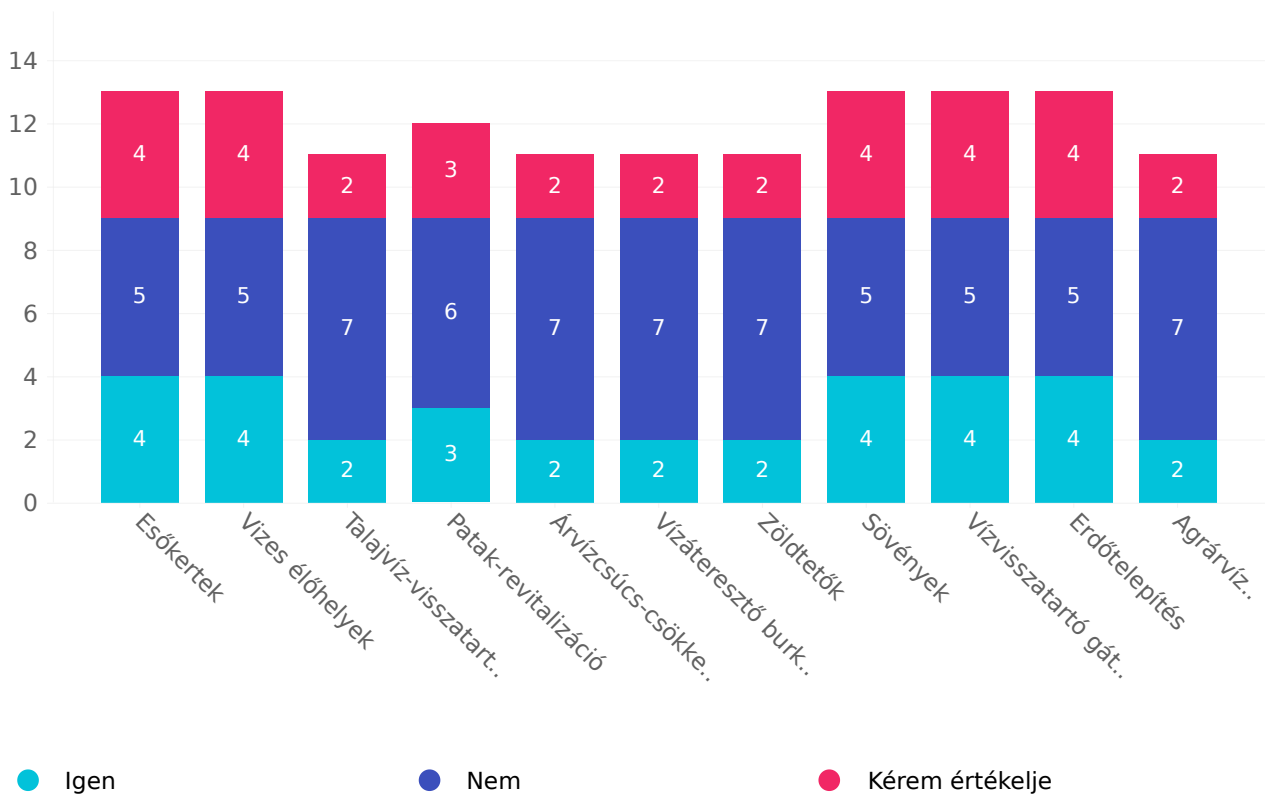
● Sövények

● Egyéb (kérjük, fejtse ki)

Választási lehetőségek	Válaszok százalékos aránya	Válaszok száma
Esőkertek -Vízvisszatartó gátak - Hagyományos tájhasználati módszerek	44.44%	4
Vizes élőhelyek	44.44%	4
Talajvíz-visszatartás	11.11%	1
Patak-revitalizáció	33.33%	3
Árvízcsúcs-csökkentő tározók	11.11%	1
Vízáteresztő burkolatok	22.22%	2
Zöldtetők	22.22%	2
Agrárvízmeztartás	11.11%	1
Erdőtelepítés	33.33%	3
Vízvisszatartó gátak (rönkgátak, földsáncok)	44.44%	4
Sövények	33.33%	3
Egyéb (kérjük, fejtsse ki)	22.22%	2

Ha igen, milyen típusú vízmegtartó megoldás/megoldások valósultak meg a településén? Kérem jelölje igen-nel, ami megvalósult és értékelje 1-4-es skálán milyen mértékben járult hozzá a megvalósult projekt az adott vízgazdálkodási probléma megoldásához? (kérem értékelje, ha az "Igen"-re kattintott, 1= egyáltalán nem oldotta meg ; 4= teljesen megoldotta)

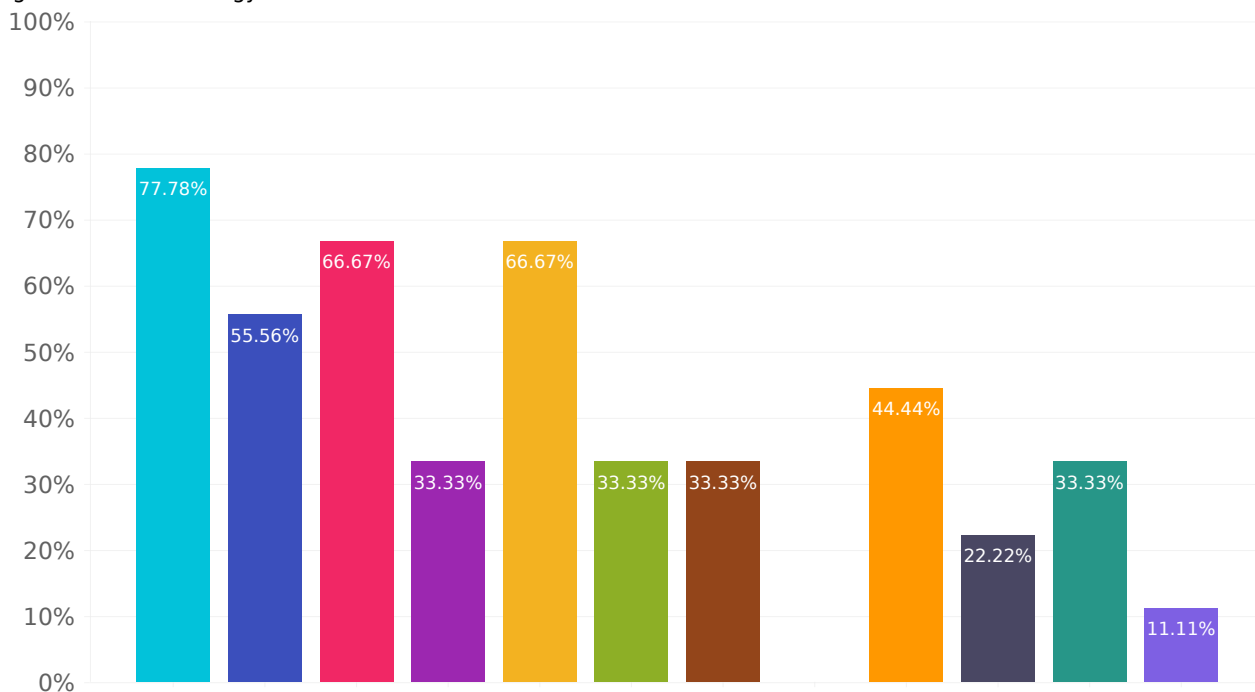
Megválaszolt: 9 Kihagyott: 7



Sor	Igen	Nem	Kérem értékelje	Válaszok száma
Esőkertek	44.44% (4)	55.56% (5)	44.44% 4 válasz	9
Vizes élőhelyek	44.44% (4)	55.56% (5)	44.44% 4 válasz	9
Talajvíz-visszatartás	22.22% (2)	77.78% (7)	22.22% 2 válasz	9
Patak-revitalizáció	33.33% (3)	66.67% (6)	33.33% 3 válasz	9
Árvízcsúcs-csökkentő tározók	22.22% (2)	77.78% (7)	22.22% 2 válasz	9
Vízáteresztő burkolatok	22.22% (2)	77.78% (7)	22.22% 2 válasz	9
Zöldtetők	22.22% (2)	77.78% (7)	22.22% 2 válasz	9
Sövények	44.44% (4)	55.56% (5)	44.44% 4 válasz	9
Vízvisszatartó gátak (rönkgátak, földsáncok)	44.44% (4)	55.56% (5)	44.44% 4 válasz	9
Erdőtelepítés	44.44% (4)	55.56% (5)	44.44% 4 válasz	9
Agrárvízmeztartás	22.22% (2)	77.78% (7)	22.22% 2 válasz	9
Szeretne további megjegyzéseket írni?				3

Projekt során kikkel működött együtt a projekt megvalósítása érdekében? (több válasz is megjelölhető)

Megválaszolt: 9 Kihagyott: 7



Terület tulajdonos(ai),
földhasználó

Hatóságok

Mérnökök

Kivitelező céggel

Lakosok

Civil szervezet

Nemzeti Park
Igazgatóság

Nem volt együttműködés

Állami szervezetek

Pályázati cég

VIZIG

Országos Vízügyi
Főigazgatóság (OVF)

Választási lehetőségek	Válaszok százalékos aránya	Válaszok száma
Terület tulajdonos(ai), földhasználó	77.78%	7
Hatóságok	55.56%	5
Mérnökök	66.67%	6
Kivitelező céggel	33.33%	3
Lakosok	66.67%	6
Civil szervezet	33.33%	3
Nemzeti Park Igazgatóság	33.33%	3
Nem volt együttműködés	0.00%	0
Állami szervezetek	44.44%	4
Pályázatíró cég	22.22%	2
VIZIG	33.33%	3
Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF)	11.11%	1
Szeretne további megjegyzéseket írni?		3

K.16

Milyen forrás/forrásokból valósult meg a projekt? (Kérem az arányokat is írja bele)

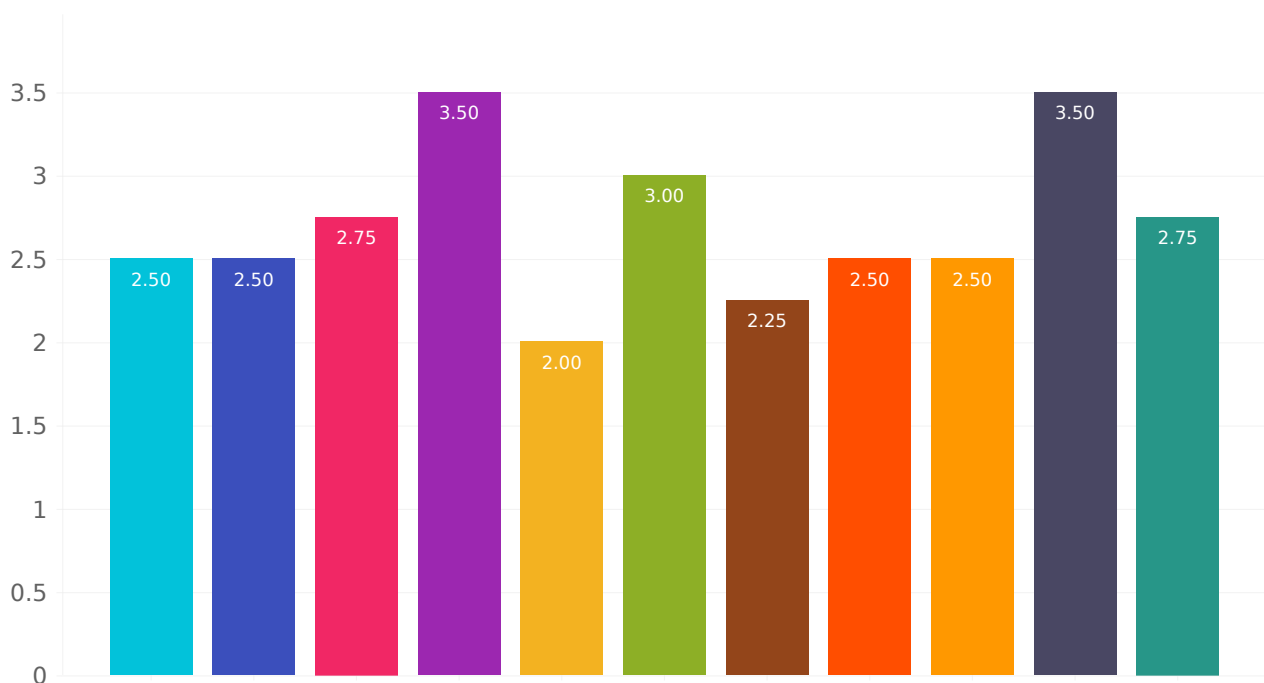
Megválaszolt: 9 Kihagyott: 7

Tervezés

K.18

Ön tapasztalatai alapján, az előkészítés során az alábbi tényezők mennyire jelentettek nehézséget az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát, 4 = egyáltalán nem okozott problémát)

Megválaszolt: 4 Kihagyott: 12



● Megfelelő pályázati lehetőség hiánya

● Önerő biztosításának nehézsége

● Szakmai kapacitás hiánya (tervezés/kivitelezés)

● NWRM lehetőségekkel kapcsolatos információhiány

● A döntéshozók érdektelensége vagy ellenállása

● Lakossági ellenállás

● Földtulajdon jogi akadályok, hozzájárulások beszerzése

● Jogi/szabályozási bizonytalanság

● Hosszú távú vízgazdálkodási stratégia hiánya

● Szükséges térképi/talajtani adatok hiánya

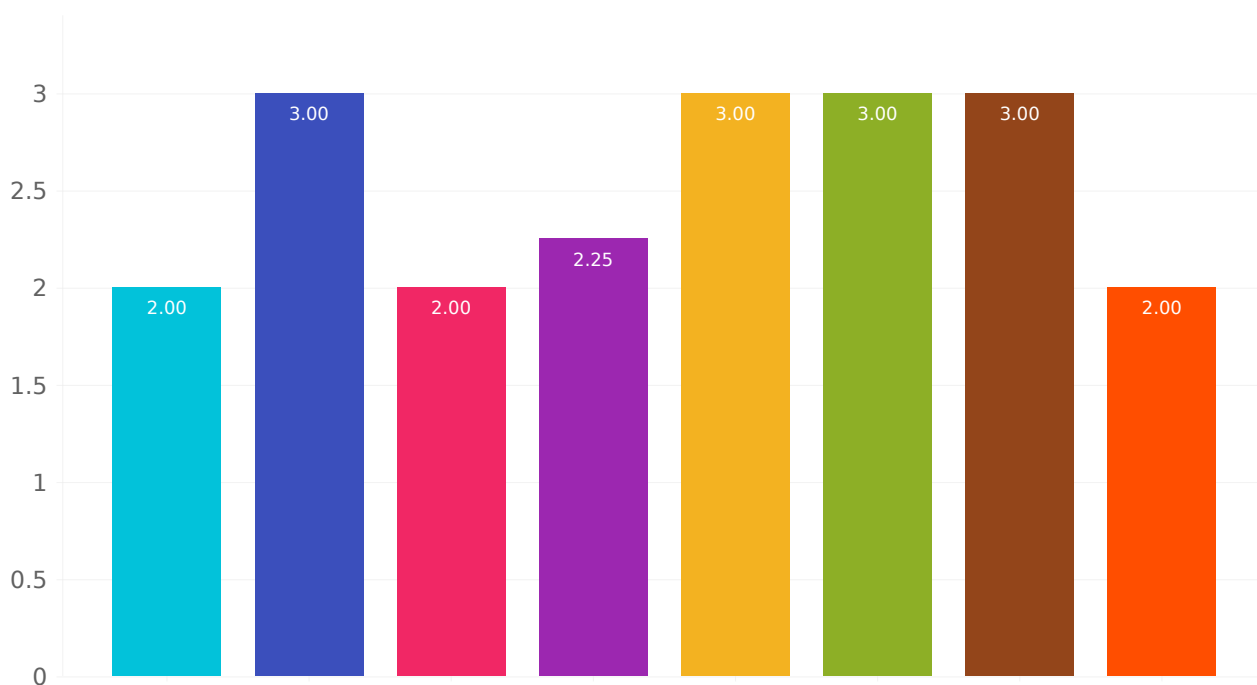
● Idő- vagy erőforráshiány a projektgeneráláshoz

Sor	1 (Súlyos problémát okozott)	2	3	4 (Egyáltalán nem okozott problémát)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Megfelelő pályázati lehetőség hiánya	25.00% (1)	25.00% (1)	25.00% (1)	25.00% (1)	2.50	4
Önerő biztosításának nehézsége	25.00% (1)	25.00% (1)	25.00% (1)	25.00% (1)	2.50	4
Szakmai kapacitás hiánya (tervezés/kivitelezés)	25.00% (1)	0.00% (0)	50.00% (2)	25.00% (1)	2.75	4
NWRM lehetőségekkel kapcsolatos információhiány	0.00% (0)	0.00% (0)	50.00% (2)	50.00% (2)	3.50	4
A döntéshozók érdektelensége vagy ellenállása	50.00% (2)	25.00% (1)	0.00% (0)	25.00% (1)	2.00	4
Lakossági ellenállás	0.00% (0)	25.00% (1)	50.00% (2)	25.00% (1)	3.00	4
Földtulajdon jogi akadályok, hozzájárulások beszerzése	25.00% (1)	50.00% (2)	0.00% (0)	25.00% (1)	2.25	4
Jogi/szabályozási bizonytalanság	0.00% (0)	75.00% (3)	0.00% (0)	25.00% (1)	2.50	4
Hosszú távú vízgazdálkodási stratégia hiánya	0.00% (0)	75.00% (3)	0.00% (0)	25.00% (1)	2.50	4
Szükséges térképi/talajtani adatok hiánya	0.00% (0)	0.00% (0)	50.00% (2)	50.00% (2)	3.50	4
Idő- vagy erőforráshiány a projektgeneráláshoz	0.00% (0)	50.00% (2)	25.00% (1)	25.00% (1)	2.75	4
Szeretne további megjegyzéseket írni?						1

Átlagpontszám: 2.70

Az Ön tapasztalatai szerint mekkora nehézséget jelentettek a megvalósítás során az alábbi elemek az önkormányzat számára? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelentett, 4 = egyáltalán nem jelentett nehézséget)

Megválaszolt: 4 Kihagyott: 12



● Finanszírozás biztosítása

● Megfelelő pályázat megtalálása

● Engedélyeztetési feltételek tisztázása

● Szakmai kapacitás biztosítása

● Alkalmas terület kijelölése

● Lakossági egyeztetés

● Politikai támogatás hiánya

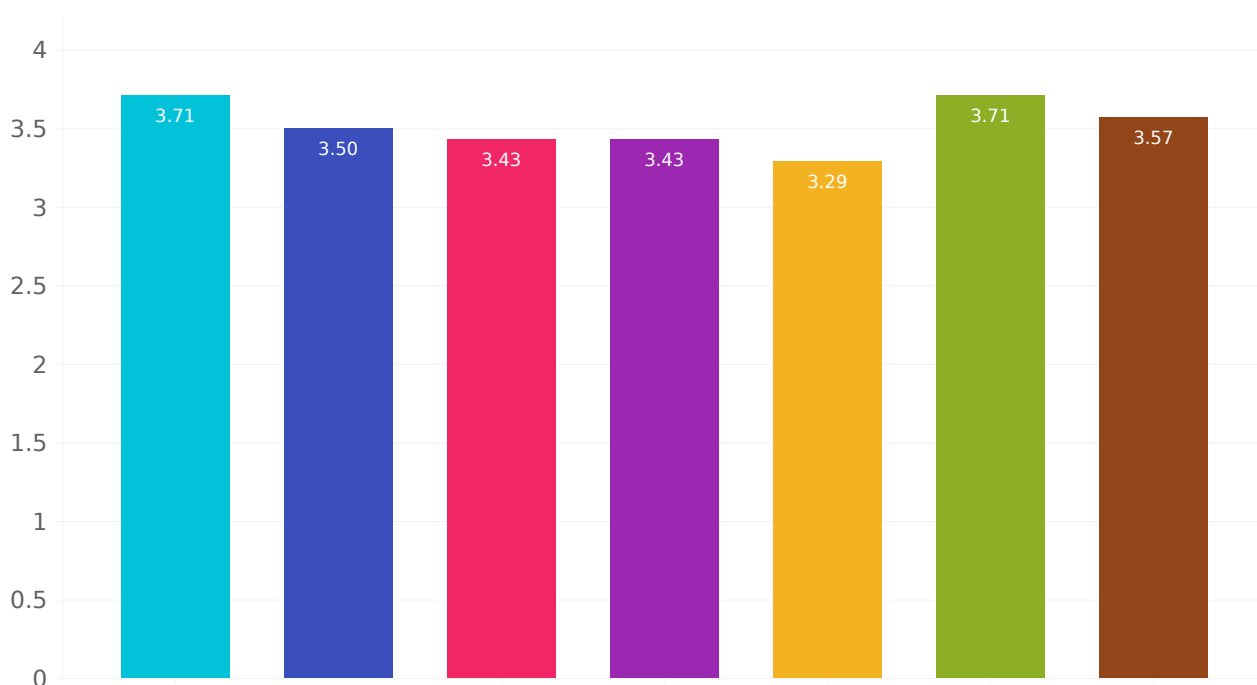
● Tulajdonjogi akadályok

Sor	1 (Súlyos nehézséget jelentett)	2	3	4 (Egyáltalán nem jelentett nehézséget)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Finanszírozás biztosítása	50.00% (2)	25.00% (1)	0.00% (0)	25.00% (1)	2.00	4
Megfelelő pályázat megtalálása	0.00% (0)	25.00% (1)	50.00% (2)	25.00% (1)	3.00	4
Engedélyeztetési feltételek tisztázása	50.00% (2)	25.00% (1)	0.00% (0)	25.00% (1)	2.00	4
Szakmai kapacitás biztosítása	50.00% (2)	0.00% (0)	25.00% (1)	25.00% (1)	2.25	4
Alkalmas terület kijelölése	0.00% (0)	25.00% (1)	50.00% (2)	25.00% (1)	3.00	4
Lakossági egyeztetés	0.00% (0)	25.00% (1)	50.00% (2)	25.00% (1)	3.00	4
Politikai támogatás hiánya	0.00% (0)	25.00% (1)	50.00% (2)	25.00% (1)	3.00	4
Tulajdonjogi akadályok	50.00% (2)	25.00% (1)	0.00% (0)	25.00% (1)	2.00	4
Szeretne további megjegyzéseket írni? Nincsenek válaszok						0

Átlagpontszám: 2.53

Ön mennyire találná hasznosnak az alábbi eszközöket egy projekt megvalósításához?
(kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hasznos, 4 = rendkívül hasznos)

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2



● A pilot projektek (akár hazai vagy nemzetközi) és a bennük szereplő teljes dokumentáció és megvalósult megoldások bemutatása

● A hatóságok bevonása a projekt előkészítésébe, megvalósításába, fenntartásába

● Az érintett civil egyesületek bevonása a projekt előkészítésébe, megvalósításába, fenntartásába és disszeminálásában

● A régióban hasonló problémákkal küzdő önkormányzatokkal való együttműködés

● Pályázatíró vagy külső tanácsadó cégek segítségével

● Állami vagy minisztériumi háttérintézmény támogatása

● Egyetemi vagy kutatóintézeti együttműködés

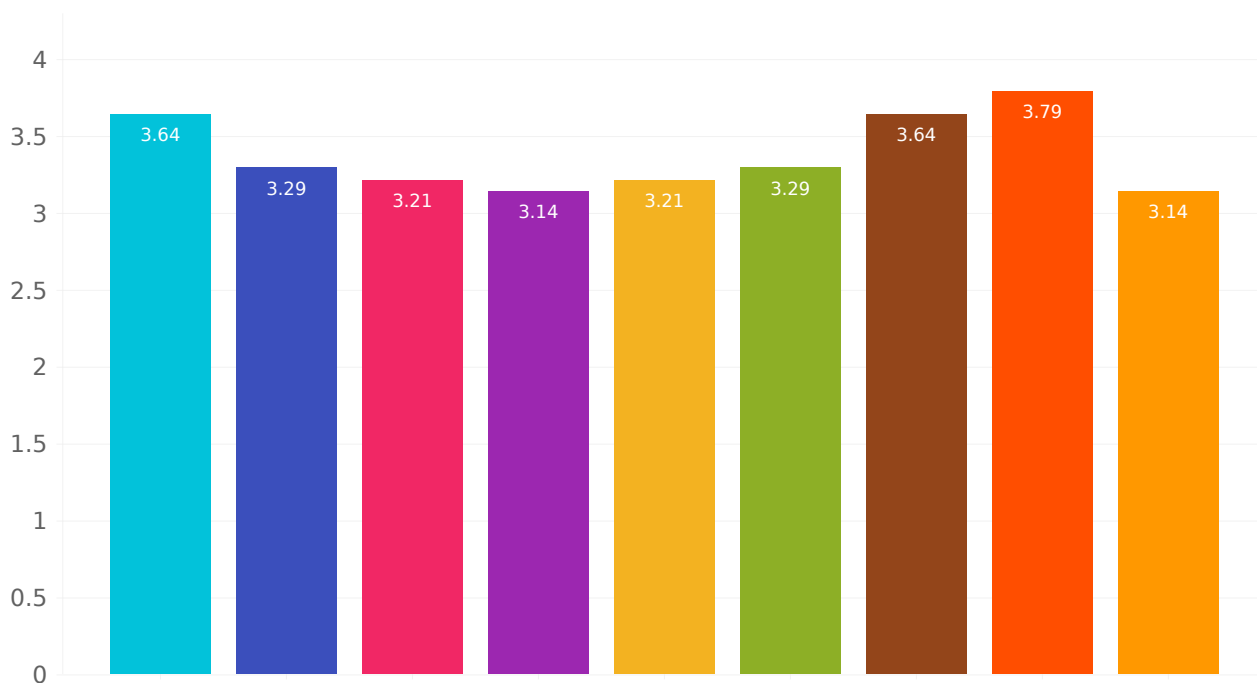
Sor	1 (Egyáltalán nem hasznos)	2	3	4 (Rendkívül hasznos)	Átlagpontszám	Válaszok száma
A pilot projektek (akár hazai vagy nemzetközi) és a bennük szereplő teljes dokumentáció és megvalósult megoldások bemutatása	0.00% (0)	7.14% (1)	14.29% (2)	78.57% (11)	3.71	14
A hatóságok bevonása a projekt előkészítésébe, megvalósításába, fenntartásába	0.00% (0)	14.29% (2)	21.43% (3)	64.29% (9)	3.50	14
Az érintett civil egyesületek bevonása a projekt előkészítésébe, megvalósításába, fenntartásába és disszeminálásában	7.14% (1)	7.14% (1)	21.43% (3)	64.29% (9)	3.43	14
A régióban hasonló problémákkal küzdő önkormányzatokkal való együttműködés	7.14% (1)	14.29% (2)	7.14% (1)	71.43% (10)	3.43	14
Pályázati vagy külső tanácsadó cégek segítsége	7.14% (1)	14.29% (2)	21.43% (3)	57.14% (8)	3.29	14
Állami vagy minisztériumi háttérintézmény támogatása	7.14% (1)	0.00% (0)	7.14% (1)	85.71% (12)	3.71	14
Egyetemi vagy kutatóintézeti együttműködés	0.00% (0)	14.29% (2)	14.29% (2)	71.43% (10)	3.57	14
Szeretne további megjegyzéseket írni?						2

Átlagpontszám: 3.52

K.21

Az Ön tapasztalatai szerint mennyire segítenék az előkészítési munkát az alábbi eszközök? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2



● Szakértői konzultáció

● Más települések tapasztalatai

● Pályázati tanácsadó közreműködése

● Konzorciumi együttműködés

● Lakossági támogatás

● Előző sikeres projektek

● Helyi döntéshozók elköteleződése

● Meglévő pályázat

● SECAP, tanulmány tervek

Sor	1 (Egyáltalán nem segítene)	2	3	4 (Nagyon nagy segítséget jelentene)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Szakértői konzultáció	0.00% (0)	7.14% (1)	21.43% (3)	71.43% (10)	3.64	14
Más települések tapasztalatai	0.00% (0)	21.43% (3)	28.57% (4)	50.00% (7)	3.29	14
Pályázati tanácsadó közreműködése	7.14% (1)	14.29% (2)	28.57% (4)	50.00% (7)	3.21	14
Konzorciumi együttműködés	14.29% (2)	14.29% (2)	14.29% (2)	57.14% (8)	3.14	14
Lakossági támogatás	7.14% (1)	7.14% (1)	42.86% (6)	42.86% (6)	3.21	14
Előző sikeres projektek	14.29% (2)	0.00% (0)	28.57% (4)	57.14% (8)	3.29	14
Helyi döntéshozók elköteleződése	7.14% (1)	7.14% (1)	0.00% (0)	85.71% (12)	3.64	14
Meglévő pályázat	0.00% (0)	7.14% (1)	7.14% (1)	85.71% (12)	3.79	14
SECAP, tanulmány tervek	7.14% (1)	7.14% (1)	50.00% (7)	35.71% (5)	3.14	14
Szeretne további megjegyzéseket írni?						1

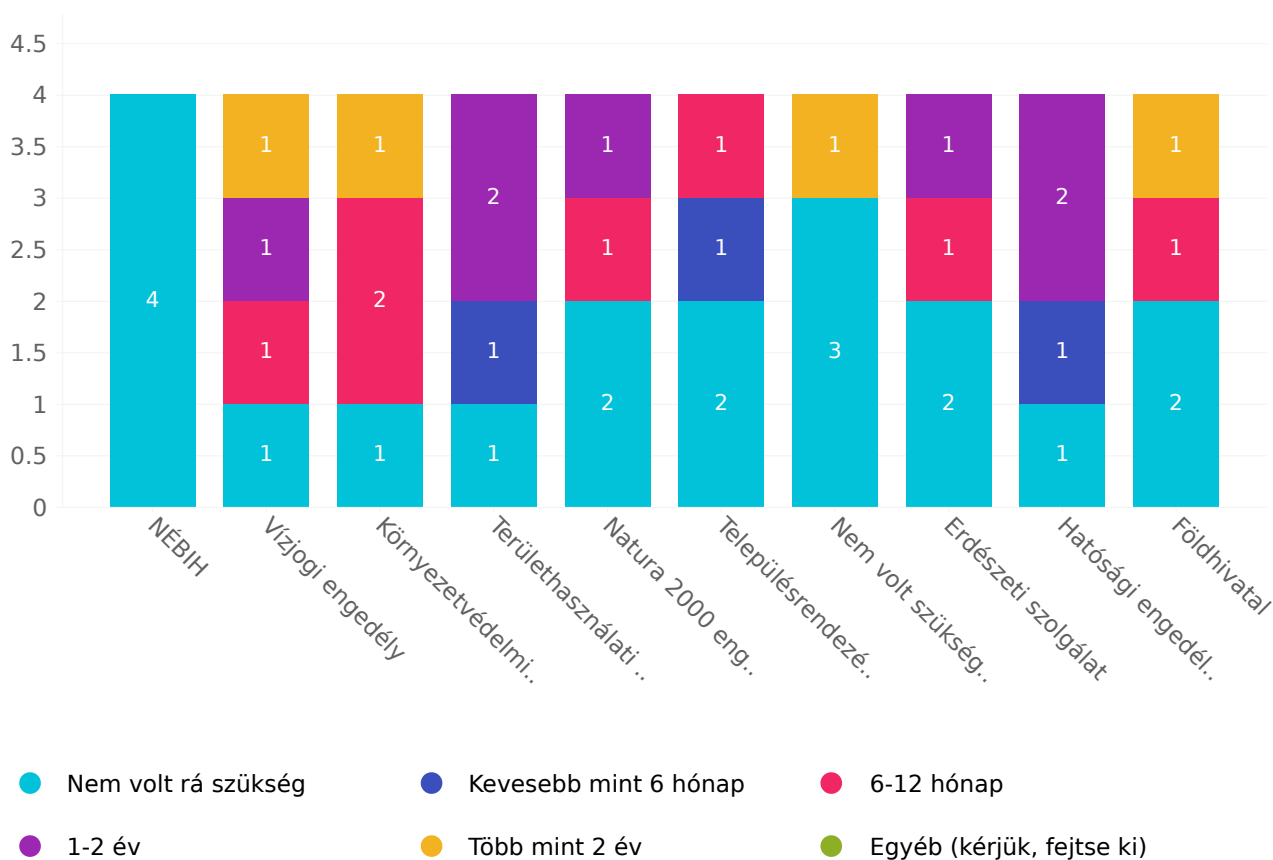
Átlagpontszám: 3.37

Engedélyezettetés

K.22

Milyen típusú engedélyt/engedélyeket kellett beszerezni a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezéséhez és mennyi időbe telt a szükséges engedély/engedélyek beszerzése?

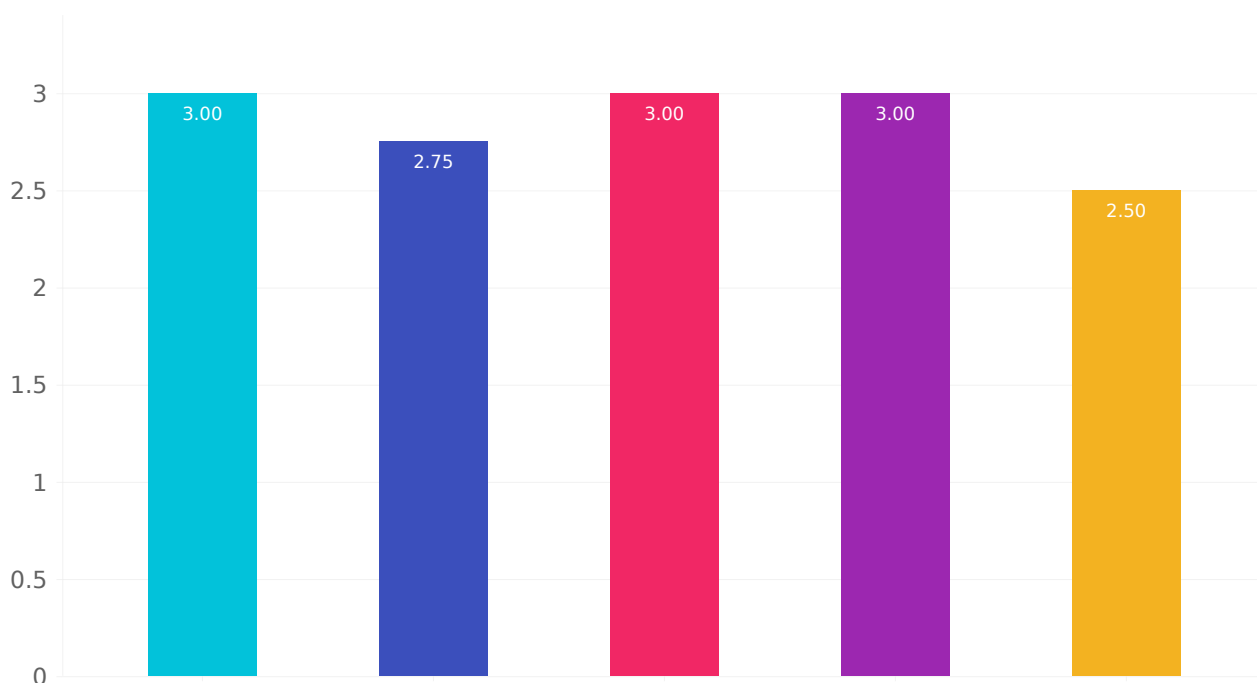
Megválaszolt: 4 Kihagyott: 12



Sor	Nem volt rá szükség	Kevesebb mint 6 hónap	6-12 hónap	1-2 év	Több mint 2 év	Egyéb (kérjük, fejtse ki)	Válaszok száma
NÉBIH	100.00% (4)	0.00% (0)	0.00% (0)	0.00% (0)	0.00% (0)	0.00% Nincsenek vála	4
Vízjogi engedély	25.00% (1)	0.00% (0)	25.00% (1)	25.00% (1)	25.00% (1)	0.00% Nincsenek vála	4
Környezetvédelmi engedély	25.00% (1)	0.00% (0)	50.00% (2)	0.00% (0)	25.00% (1)	0.00% Nincsenek vála	4
Területhasználati engedély	25.00% (1)	25.00% (1)	0.00% (0)	50.00% (2)	0.00% (0)	0.00% Nincsenek vála	4
Natura 2000 engedély	50.00% (2)	0.00% (0)	25.00% (1)	25.00% (1)	0.00% (0)	0.00% Nincsenek vála	4
Településrendezési hozzájárulás	50.00% (2)	25.00% (1)	25.00% (1)	0.00% (0)	0.00% (0)	0.00% Nincsenek vála	4
Nem volt szükség engedélyre	75.00% (3)	0.00% (0)	0.00% (0)	0.00% (0)	25.00% (1)	0.00% Nincsenek vála	4
Erdészeti szolgálat	50.00% (2)	0.00% (0)	25.00% (1)	25.00% (1)	0.00% (0)	0.00% Nincsenek vála	4
Hatósági engedély (üzemeltetési, vízhasználati, fennmaradási engedélyek)	25.00% (1)	25.00% (1)	0.00% (0)	50.00% (2)	0.00% (0)	0.00% Nincsenek vála	4
Földhivatal	50.00% (2)	0.00% (0)	25.00% (1)	0.00% (0)	25.00% (1)	0.00% Nincsenek vála	4

Az engedélyeztetés során mennyire volt elégedett az alábbi hatóságokkal kapcsolatos szolgáltatásokkal? (kérem értékelje, 1=nagyon elégedetlen , 4=nagyon elégedett)

Megválaszolt: 4 Kihagyott: 12



● Hatóság válaszadási gyorsasága, határidők betartása

● Hatóság segítőkészsége, kirendelt szakhatóságok

● A hatóság szakmai kompetenciája

● Kapcsolattartás hatékonysága

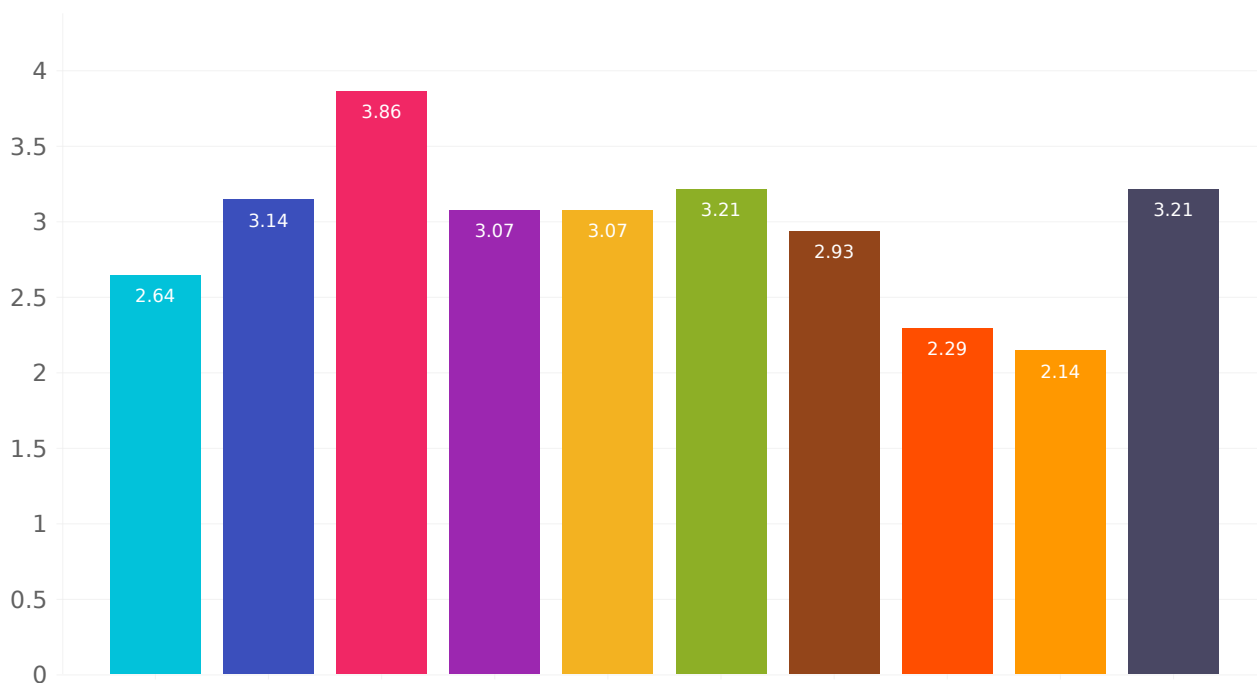
● Engedélyeztetési járulékos költségek arányossága

Sor	1 (Nagyon elégedetlen)	2	3	4 (Nagyon elégedett)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Hatóság válaszadási gyorsasága, határidők betartása	0.00% (0)	25.00% (1)	50.00% (2)	25.00% (1)	3.00	4
Hatóság segítőkészsége, kirendelt szakhatóságok	0.00% (0)	50.00% (2)	25.00% (1)	25.00% (1)	2.75	4
A hatóság szakmai kompetenciája	0.00% (0)	25.00% (1)	50.00% (2)	25.00% (1)	3.00	4
Kapcsolattartás hatékonysága	0.00% (0)	25.00% (1)	50.00% (2)	25.00% (1)	3.00	4
Engedélyeztetési járulékos költségek arányossága	25.00% (1)	25.00% (1)	25.00% (1)	25.00% (1)	2.50	4
Szeretne további megjegyzéseket írni?						2

Átlagpontszám: 2.85

Az Ön tapasztalatai szerint mennyire hátráltatják a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezését az alábbi tényezők? (kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem hátráltatja, 4 = nagyon jelentős akadályt jelent)

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2



● Lakossági ellenállás

● Földtulajdonosi problémák

● Finanszírozási nehézségek

● Adminisztratív akadályok

● Hiányzó szakmai háttér

● Nem megfelelő jogszabályok

● Gazdálkodók hozzáállása

● Térségi önkormányzati együttműködés

● Helyi együttműködés a civil egyesületekkel

● Engedélyeztetés komplikációja

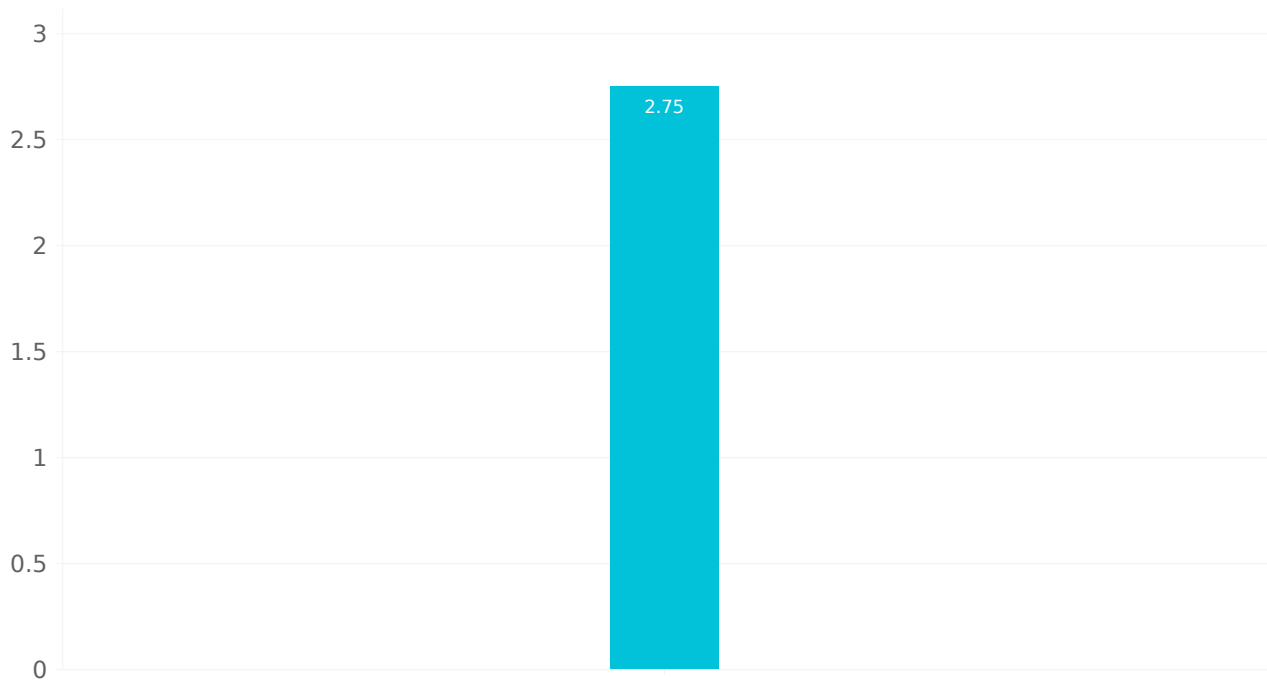
Sor	1 (Egyáltalán nem hátráltatja)	2	3	4 (Nagyon jelentős akadályt jelent)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Lakossági ellenállás	21.43% (3)	28.57% (4)	14.29% (2)	35.71% (5)	2.64	14
Földtulajdonosi problémák	7.14% (1)	14.29% (2)	35.71% (5)	42.86% (6)	3.14	14
Finanszírozási nehézségek	0.00% (0)	0.00% (0)	14.29% (2)	85.71% (12)	3.86	14
Adminisztratív akadályok	7.14% (1)	21.43% (3)	28.57% (4)	42.86% (6)	3.07	14
Hiányzó szakmai háttér	14.29% (2)	7.14% (1)	35.71% (5)	42.86% (6)	3.07	14
Nem megfelelő jogszabályok	7.14% (1)	7.14% (1)	42.86% (6)	42.86% (6)	3.21	14
Gazdálkodók hozzáállása	7.14% (1)	35.71% (5)	14.29% (2)	42.86% (6)	2.93	14
Térségi önkormányzati együttműködés	28.57% (4)	35.71% (5)	14.29% (2)	21.43% (3)	2.29	14
Helyi együttműködés a civil szervezetekkel	35.71% (5)	35.71% (5)	7.14% (1)	21.43% (3)	2.14	14
Engedélyeztetés komplikációja	7.14% (1)	21.43% (3)	14.29% (2)	57.14% (8)	3.21	14

Átlagpontszám: 2.96

K.25

Kérem értékelje mennyire tartotta átláthatónak és hatékonynak az engedélyezési eljárást?

Megválaszolt: 4 Kihagyott: 12



● Súlyozott átlag

Értékelés	Válaszok százalékos aránya	Válaszok száma
1 (Átláthatatlan)	0.00%	0
2	50.00%	2
3	25.00%	1
4 (Teljesen átlátható)	25.00%	1

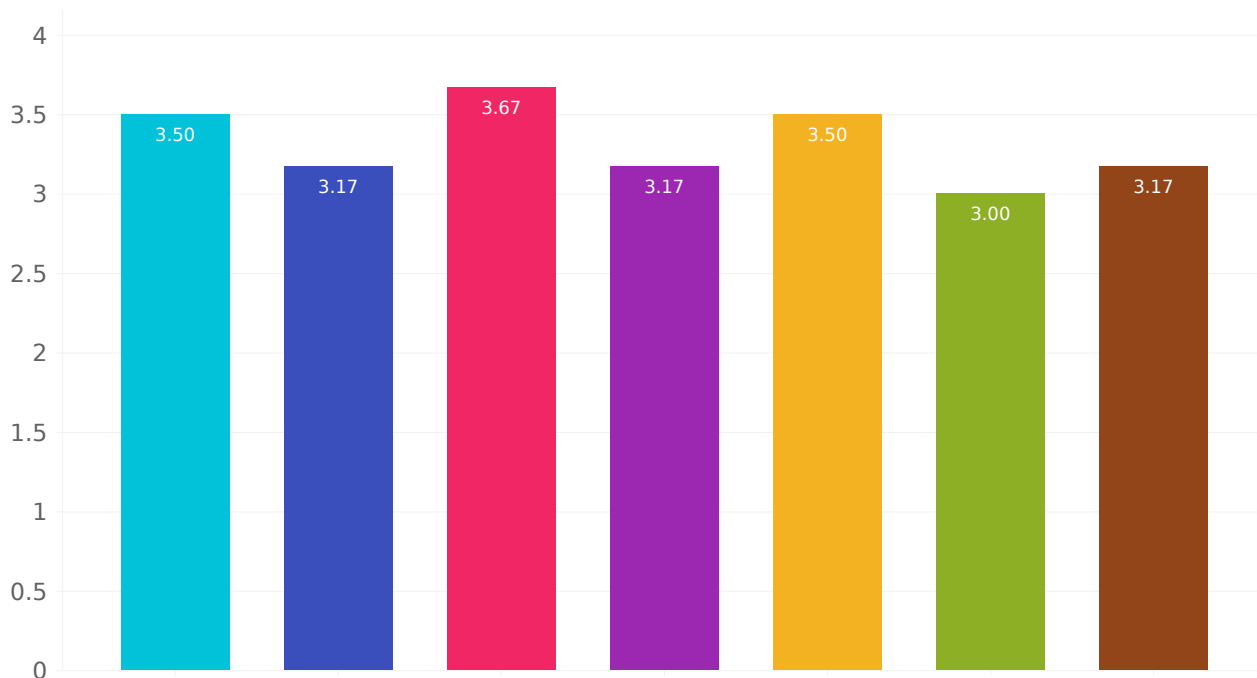
Átlagpontszám: 2.75

Kivitelezési szakasz

K.26

Tapasztalatai alapján mennyire segítettek az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz sikeres megvalósítását? (1 = egyáltalán nem segítette, 4 = nagy segítséget jelentett)

Megválaszolt: 6 Kihagyott: 10



● Szakértői segítség

● Pályázati támogatás

● Jó helyi együttműködés

● Kedvező időjárási körülmények

● Helyi lakosság támogatása

● Rendelkezésre álló infrastruktúra

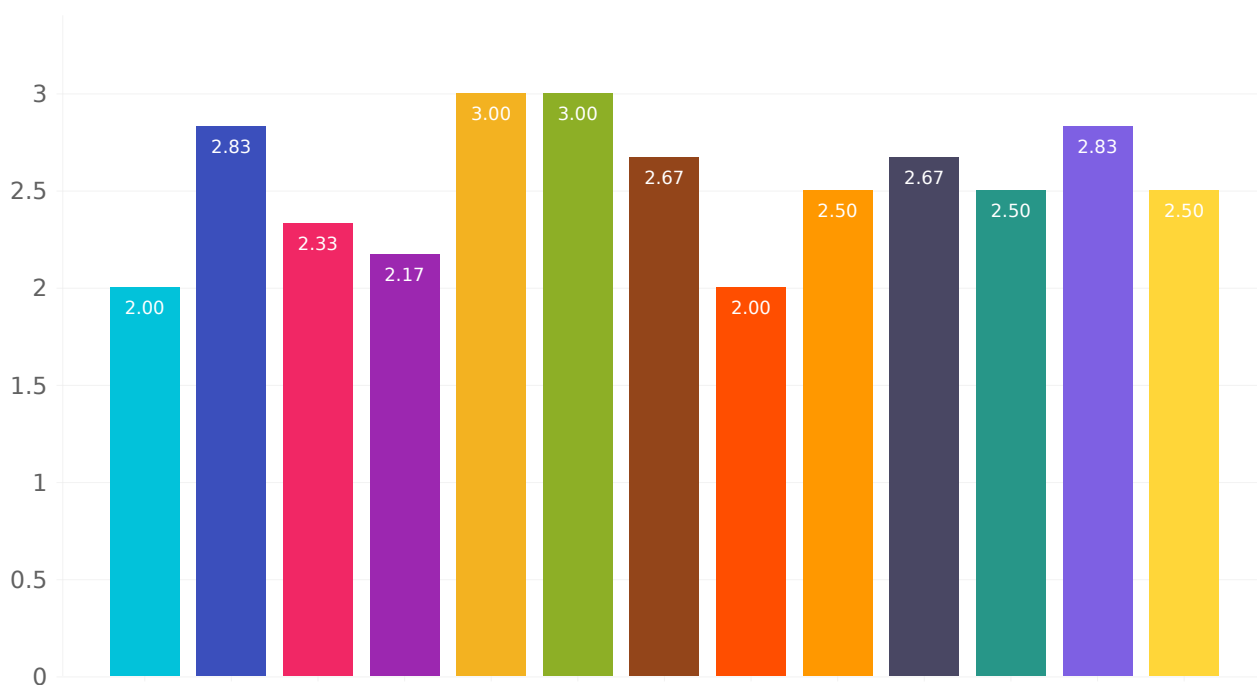
● Hatékony projektmenedzsment

Sor	1 (egyáltalán nem segítette)	2	3	4 (nagy segítséget jelentett)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Szakértői segítség	0.00% (0)	16.67% (1)	16.67% (1)	66.67% (4)	3.50	6
Pályázati támogatás	16.67% (1)	16.67% (1)	0.00% (0)	66.67% (4)	3.17	6
Jó helyi együttműködés	0.00% (0)	0.00% (0)	33.33% (2)	66.67% (4)	3.67	6
Kedvező időjárási körülmények	16.67% (1)	0.00% (0)	33.33% (2)	50.00% (3)	3.17	6
Helyi lakosság támogatása	0.00% (0)	16.67% (1)	16.67% (1)	66.67% (4)	3.50	6
Rendelkezésre álló infrastruktúra	16.67% (1)	16.67% (1)	16.67% (1)	50.00% (3)	3.00	6
Hatékony projektmenedzsment	16.67% (1)	16.67% (1)	0.00% (0)	66.67% (4)	3.17	6
Szeretne további megjegyzéseket írni?						2

Átlagpontszám: 3.31

Tapasztalatai alapján mennyire jelentettek problémát az alábbi tényezők a kivitelezési szakasz során? (kérem értékelje, 1 = súlyos problémát jelentett, 4 = egyáltalán nem volt probléma)

Megválaszolt: 6 Kihagyott: 10



● Szakemberhiány

● Anyagbeszerzési nehézségek

● Pénzügyi források hiánya

● Időbeli csúszások

● Lakossági ellenállás vagy panaszok

● Technikai problémák (pl. géphiány)

● Váratlan környezeti tényezők (pl. időjárás)

● Engedélyek késedelme vagy hiánya

● Együttműködési problémák a partnerekkel

● Minőségi problémák a kivitelezés során

● Nem megfelelő szakmai iránymutatás

● Kommunikációs nehézségek a kivitelezők között (megegyezés, közös összhang)

● Hozzájárulások beszerzési nehézségek

Sor	1 (súlyos problémát jelentett)	2	3	4 (egyáltalán nem volt probléma)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Szakemberhiány	50.00% (3)	16.67% (1)	16.67% (1)	16.67% (1)	2.00	6
Anyagbeszerzési nehézségek	16.67% (1)	16.67% (1)	33.33% (2)	33.33% (2)	2.83	6
Pénzügyi források hiánya	50.00% (3)	0.00% (0)	16.67% (1)	33.33% (2)	2.33	6
Időbeli csúszások	50.00% (3)	0.00% (0)	33.33% (2)	16.67% (1)	2.17	6
Lakossági ellenállás vagy panaszok	16.67% (1)	16.67% (1)	16.67% (1)	50.00% (3)	3.00	6
Technikai problémák (pl. géphiány)	16.67% (1)	16.67% (1)	16.67% (1)	50.00% (3)	3.00	6
Váratlan környezeti tényezők (pl. időjárás)	16.67% (1)	33.33% (2)	16.67% (1)	33.33% (2)	2.67	6
Engedélyek késedelme vagy hiánya	66.67% (4)	0.00% (0)	0.00% (0)	33.33% (2)	2.00	6
Együttműködési problémák a partnerekkel	16.67% (1)	33.33% (2)	33.33% (2)	16.67% (1)	2.50	6
Minőségi problémák a kivitelezés során	16.67% (1)	16.67% (1)	50.00% (3)	16.67% (1)	2.67	6
Nem megfelelő szakmai iránymutatás	16.67% (1)	33.33% (2)	33.33% (2)	16.67% (1)	2.50	6
Kommunikációs nehézségek a kivitelezők között (meggyezés, közös összhang)	16.67% (1)	33.33% (2)	0.00% (0)	50.00% (3)	2.83	6
Hozzájárulások beszerzési nehézségek	16.67% (1)	33.33% (2)	33.33% (2)	16.67% (1)	2.50	6
Szeretne további megjegyzéseket írni? Nincsenek válaszok						0

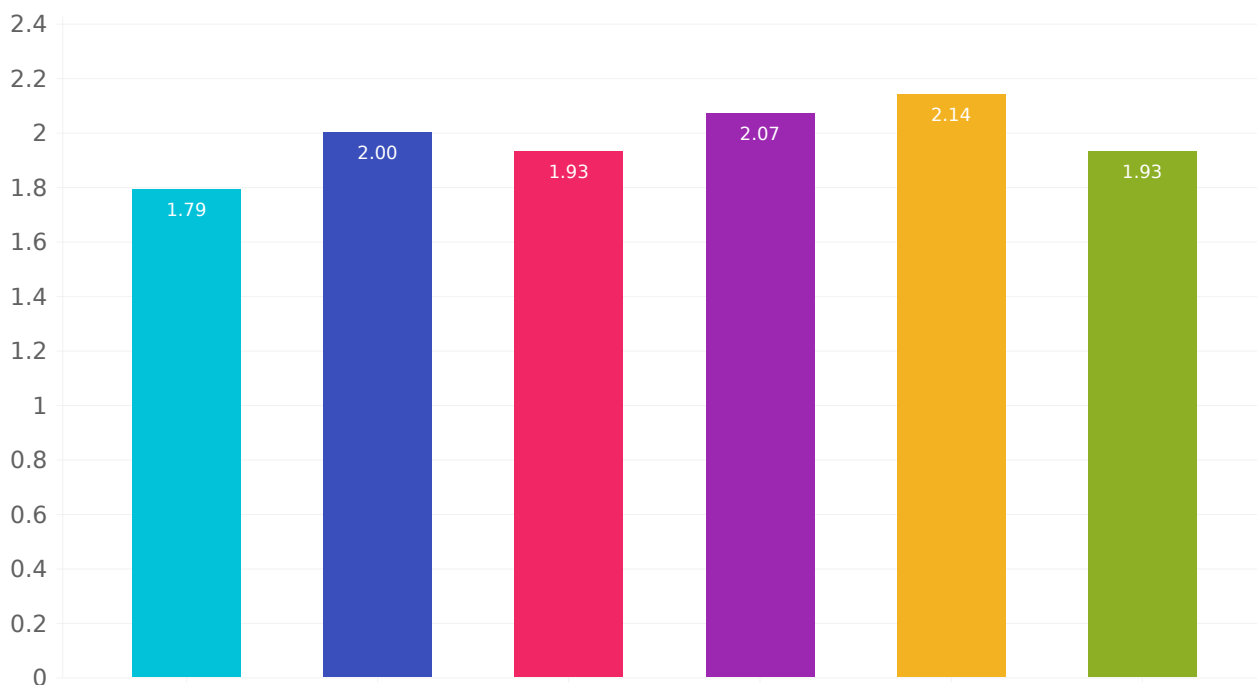
Átlagpontszám: 2.54

Karbantartás

K.28

Tapasztalatai alapján az alábbi karbantartási feladatok mennyire jelentenek nehézséget az önkormányzat számára a természetes vízmegtartó megoldások fenntartása során? (kérem értékelje, 1 = súlyos nehézséget jelent, 4 = egyáltalán nem volt nehézség)

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2



● Növényzet ápolása és gondozása

● Üledék- és hordalékeltávolítás

● Vizes műtárgyak koordinálása

● Rendszeres ellenőrzések, felülvizsgálatok

● Lakossági bevonás a fenntartásba

● Pénzügyi források biztosítása

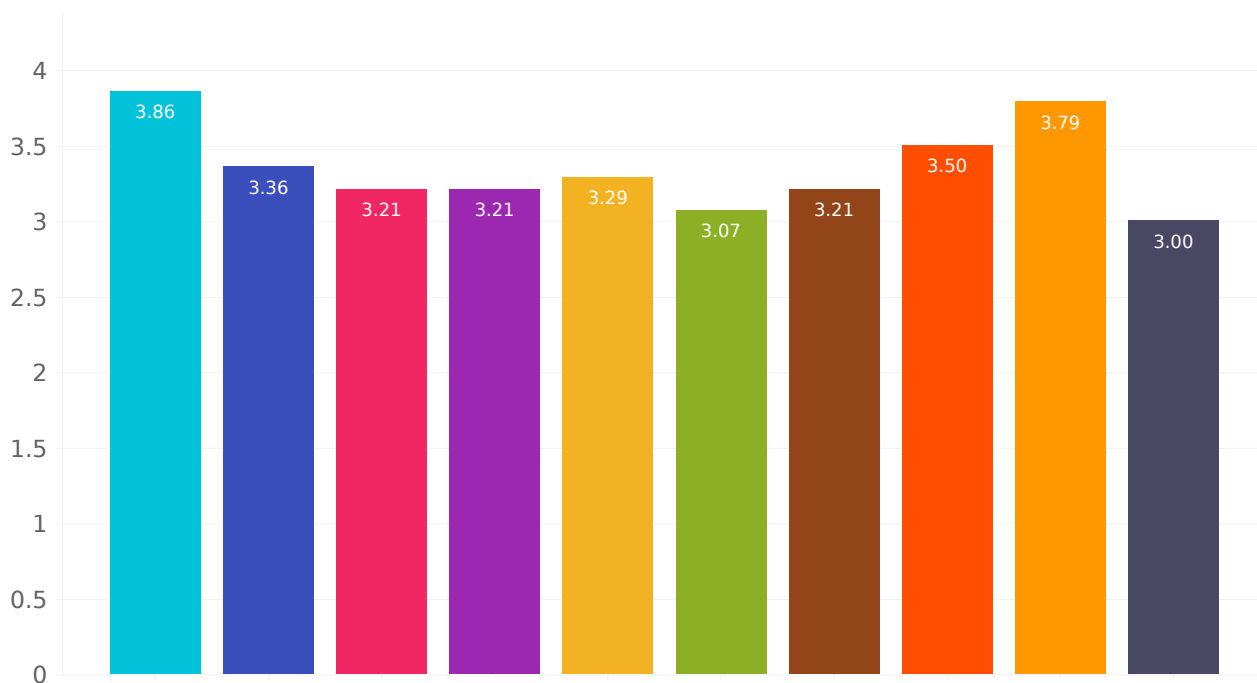
Sor	1 (súlyos nehézséget jelent)	2	3	4 (egyáltalán nem volt nehézség)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Növényzet ápolása és gondozása	28.57% (4)	64.29% (9)	7.14% (1)	0.00% (0)	1.79	14
Üledék- és hordalékeltávolítás	35.71% (5)	35.71% (5)	21.43% (3)	7.14% (1)	2.00	14
Vizes műtárgyak koordinálása	42.86% (6)	28.57% (4)	21.43% (3)	7.14% (1)	1.93	14
Rendszeres ellenőrzések, felülvizsgálatok	14.29% (2)	64.29% (9)	21.43% (3)	0.00% (0)	2.07	14
Lakossági bevonás a fenntartásba	35.71% (5)	28.57% (4)	21.43% (3)	14.29% (2)	2.14	14
Pénzügyi források biztosítása	57.14% (8)	7.14% (1)	21.43% (3)	14.29% (2)	1.93	14
Szeretne további megjegyzéseket írni?						2

Átlagpontszám: 1.98

Tapasztalatai alapján az alábbi támogatási lehetőségek mennyire segítenék az önkormányzatot a természetes vízmegtartó megoldások karbantartásában?

(kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítené, 4 = nagyon nagy segítséget jelentene)

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2



● Pénzügyi támogatás karbantartási költségekhez

● Szakértői tanácsadás és képzések

● Lakossági szemléletformálási programok

● Állami iránymutatások és karbantartási protokollok

● Automatikus monitoring rendszerek kiépítése

● Központi koordináció és felügyelet

● Önkormányzati dolgozók képzése a karbantartási feladatokra

● Civil szervezetek bevonása a karbantartásba

● Könnyített pályázati lehetőségek karbantartási projektekre

● Közösségi önkéntes programok indítása

Sor	1 (egyáltalán nem segítené)	2	3	4 (nagyon nagy segítséget jelentene)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Pénzügyi támogatás karbantartási költségekhez	0.00% (0)	0.00% (0)	14.29% (2)	85.71% (12)	3.86	14
Szakértői tanácsadás és képzések	0.00% (0)	14.29% (2)	35.71% (5)	50.00% (7)	3.36	14
Lakossági szemléletformálási programok	7.14% (1)	7.14% (1)	42.86% (6)	42.86% (6)	3.21	14
Állami iránymutatások és karbantartási protokollok	0.00% (0)	21.43% (3)	35.71% (5)	42.86% (6)	3.21	14
Automatikus monitoring rendszerek kiépítése	0.00% (0)	21.43% (3)	28.57% (4)	50.00% (7)	3.29	14
Központi koordináció és felügyelet	0.00% (0)	21.43% (3)	50.00% (7)	28.57% (4)	3.07	14
Önkormányzati dolgozók képzése a karbantartási feladatokra	0.00% (0)	21.43% (3)	35.71% (5)	42.86% (6)	3.21	14
Civil szervezetek bevonása a karbantartásba	0.00% (0)	7.14% (1)	35.71% (5)	57.14% (8)	3.50	14
Könnyített pályázati lehetőségek karbantartási projektekre	7.14% (1)	0.00% (0)	0.00% (0)	92.86% (13)	3.79	14
Közösségi önkéntes programok indítása	14.29% (2)	7.14% (1)	42.86% (6)	35.71% (5)	3.00	14
Szeretne további megjegyzéseket írni?						1

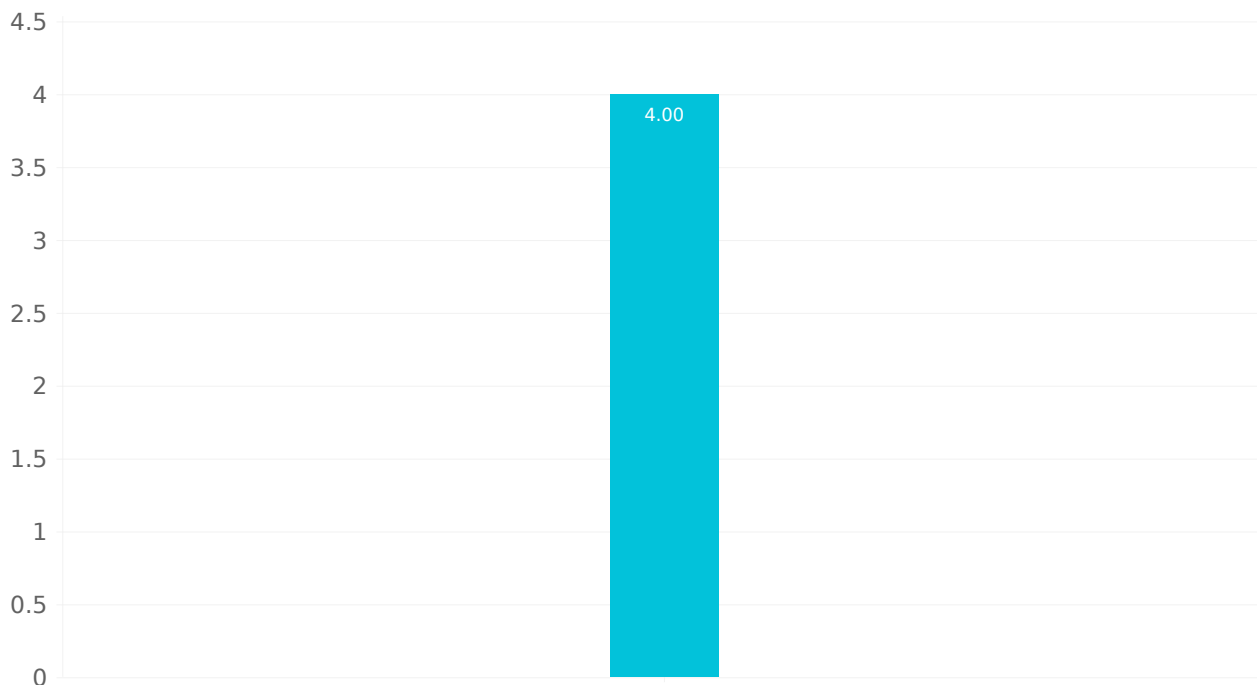
Átlagpontszám: 3.35

Tanulságok

K.30

Ön mennyire támogatja, javasolja az ilyen kisléptékű vízmegtartó megoldások kiterjesztését?

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2



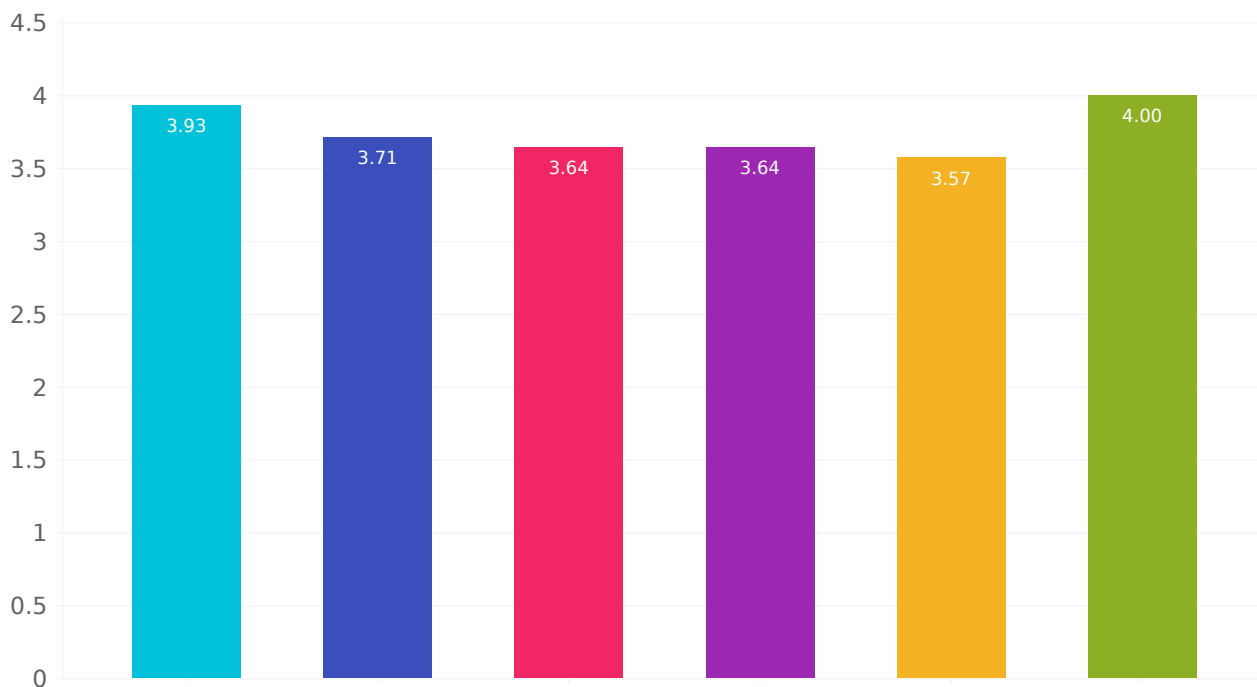
● Súlyozott átlag

Értékelés	Válaszok százalékos aránya	Válaszok száma
1 (Egyáltalán nem javaslom)	0.00%	0
2	0.00%	0
3	0.00%	0
4 (Teljes mértékben javaslom)	100.00%	14
Szeretne további megjegyzéseket írni?		1

Átlagpontszám: 4.00

Tapasztalatai alapján az alábbi állami támogatási formák mennyire jelentenének segítséget a természetes vízmegtartó megoldások kivitelezésében?
(kérem értékelje, 1 = egyáltalán nem segítene, 4 = nagy segítséget jelentene)

Megválaszolt: 14 Kihagyott: 2



- Célzott pályázati források biztosítása
- Jogszabályi egyszerűsítés
- Szakmai támogatás
- Jó gyakorlatok megosztása
- Hatékonyabb engedélyeztetés
- Előfinanszírozási lehetőség

Sor	1 (egyáltalán nem segítene)	2	3	4 (nagy segítséget jelentene)	Átlagpontszám	Válaszok száma
Célzott pályázati források biztosítása	0.00% (0)	0.00% (0)	7.14% (1)	92.86% (13)	3.93	14
Jogszabályi egyszerűsítés	0.00% (0)	0.00% (0)	28.57% (4)	71.43% (10)	3.71	14
Szakmai támogatás	0.00% (0)	7.14% (1)	21.43% (3)	71.43% (10)	3.64	14
Jó gyakorlatok megosztása	0.00% (0)	7.14% (1)	21.43% (3)	71.43% (10)	3.64	14
Hatékonyabb engedélyeztetés	0.00% (0)	7.14% (1)	28.57% (4)	64.29% (9)	3.57	14
Előfinanszírozási lehetőség	0.00% (0)	0.00% (0)	0.00% (0)	100.00% (14)	4.00	14
Szeretne további megjegyzéseket írni?						3

Átlagpontszám: 3.75

K.32

Milyen tanácsot adna a egy olyan önkormányzatnak, amely még csak most kezdene bele egy hasonló projektbe?

Megválaszolt: 8 Kihagyott: 8

K.33

Mit csinálna másképp egy hasonló projektben? (kérem konkretizálja)

Megválaszolt: 6 Kihagyott: 10

K.34

Mit változtatna meg a jogszabályi, engedélyeztetési vagy támogatási rendszeren a természetes vízmegtartó projektek sikeresebb megvalósítása érdekében?

Megválaszolt: 8 Kihagyott: 8

K.35

Ismer-e olyan hazai-külföldi példát, amit hasznos lenne adaptálni a természetes vízmegtartások megoldások könnyebb megvalósításának érdekében?

Ha igen, kérem ismertesse!

Megválaszolt: 6 Kihagyott: 10

10 Nyilatkozatok

NYILATKOZAT

Mészáros Krisztián Lajos (név) (hallgató Neptun azonosítója: OGZWQU) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: Gödöllő 2025 év 11 hó 10 nap



Dr. Grónás Viktor

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:

MÉRÁROS KRISZTIÁN LÁSZLÓ

A Hallgató Neptun kódja:

06-20020

A dolgozat címe:

Kis léptékű természetis vizsgafeladatok engedélyozkedési folyamata és jogi háttere Püspökei térségben

A megjelenés éve:

2025

A konzulens intézetének neve:

Vadgazdálkodási és Terméretvédelmi Intézet

A konzulens tanszékének a neve:

Terméretvédelmi és Tájgazdálkodási Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlant állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2025 év 11 hó 07 nap

Méráros Krisztián
Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Mészáros Krisztián Lajos
Neptun-kódja:	OGZWQU
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	Szakdolgozat készítés 3./ VDTER116L
A munka címe:	“Kisléptékű” természetes vízmegtartó megoldások engedélyeztetési folyamata és jogi háttere Püspökszilágyon

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
Fordítás	OpenAI ChatGPT (GPT-5, ChatGPT Plus)	Angol források szavainak fordítása
Ötletelés	OpenAI ChatGPT (GPT-5, ChatGPT Plus)	
megfogalmazás finomítása	OpenAI ChatGPT (GPT-5, ChatGPT Plus)	
Forrás keresés	OpenAI ChatGPT (GPT-5, ChatGPT Plus)	Szakirodalmi áttekintés

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka **mellékletében való csatolása szükséges.**)

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

- Minimálisan
- Kiegészítő, segítő eszközként
- Ha nagyon muszáj

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Püspökszilágy, 2025.november hó 07. nap



Hallgató aláírása



Konzulens/Témavezető aláírása