

A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv és a települési csapadékvíz-gazdálkodás jelentősége, kapcsolódási pontok a megvalósult beruházáshoz

Lakossági szemléletformálás

Arló, 2021. október 21.

Előadó: Tassonyi Annamária

*okl. környezetmérnök,
egyetemi szakmérnök vízépítő*



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

SZÉCHENYI 2020

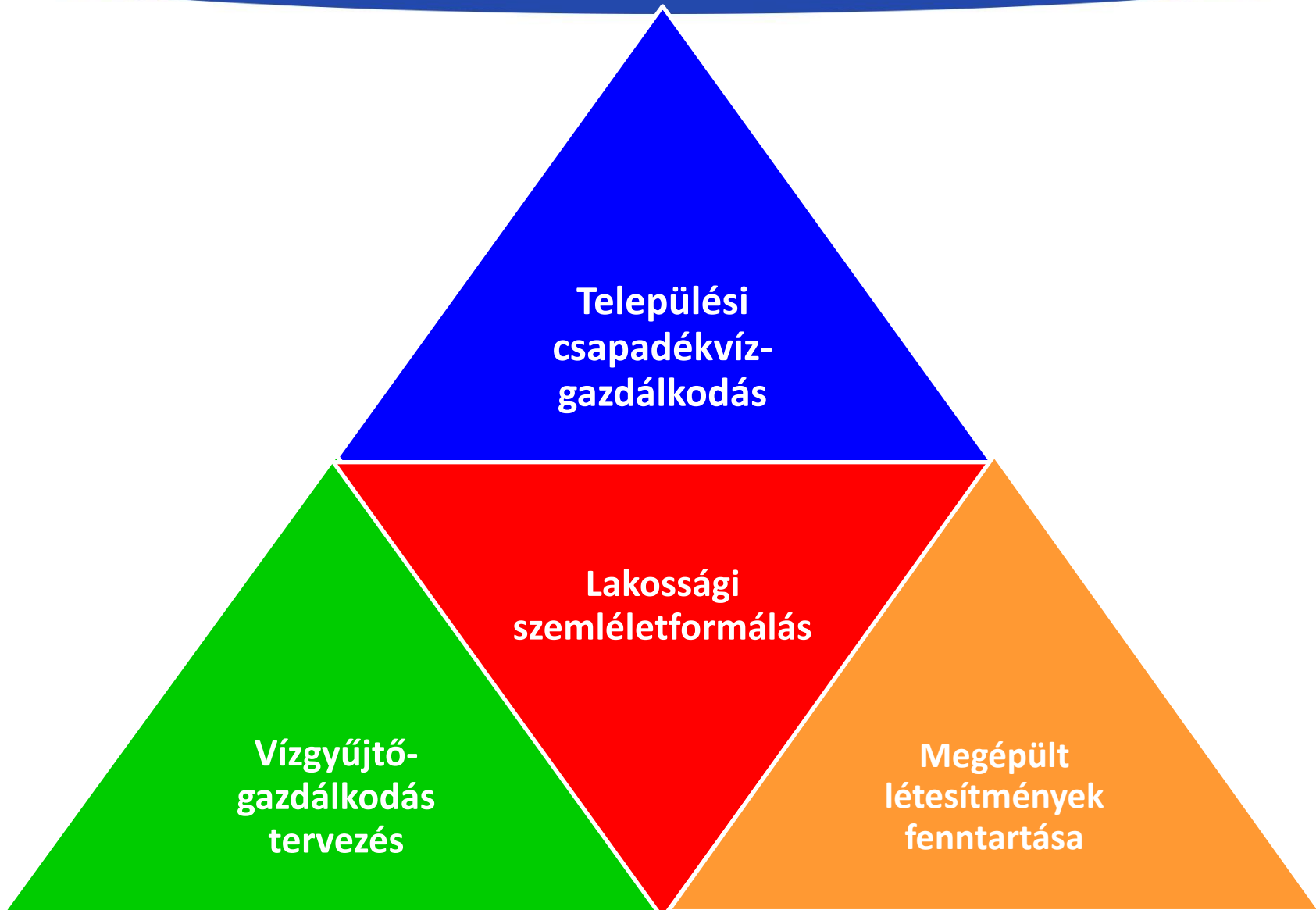


Európai Unió
Európai Regionális
Fejlesztési Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Miről szól az előadás?



A lakossági szemléletformálás szerepe

TOP-2-1-3-16 Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések pályázati felhívás
3.4. A projekt műszaki, szakmai tartalmával és a megvalósítással kapcsolatos elvárások

KÖVETELMÉNY >>>

17) Kötelező szemléletformálás: A kötelező tájékoztatás és nyilvánosság mellett elvárás, hogy minden **projekt tartalmazzon a helyi lakosság szemléletformálására vonatkozó akciót.**

A szemléletformáló akciónak a projekt fejlesztéseihez kell kapcsolódnia, fókuszában a megvédett terület lakosságával, azonban indokolt esetben a település más részei, lakossága is bevonható. A szemléletformálás **fő célja a vizek helyben tartásának fontosságára való figyelemfelhívás és ehhez gyakorlati megoldások bemutatása, valamint a létrehozott infrastruktúra fenntartására való figyelemfelhívás.**

Európai Unió

...INTEGRÁLT VÍZGAZDÁLKODÁSI STRATÉGIA...

Magyarország

...CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS...

...AKTÍV ÉS TUDATOS LAKOSSÁGI SZEREPVÁLLALÁS...

VÍZ + ÖKOSZISZTÉMA

EU Víz Keretirányelv (VKI)

- **VÍZ** = **ÉLET**
- természeti, társadalmi, gazdasági ÉRTÉK
- mennyisége korlátozott
- minőségének, állapotának megóvása közös erőfeszítést igényel

→ EU 2000/60/EK irányelv
(Víz Keretirányelv) kidolgozása

Hatálybalépés: [2000. december 22.](#)

Magyarország 2004-ben csatlakozott az Európai Unióhoz.



EU Víz Keretirányelv (VKI) célkitűzései



VKI előírások = JOGI KERET az Európai Unió tagállamainak:

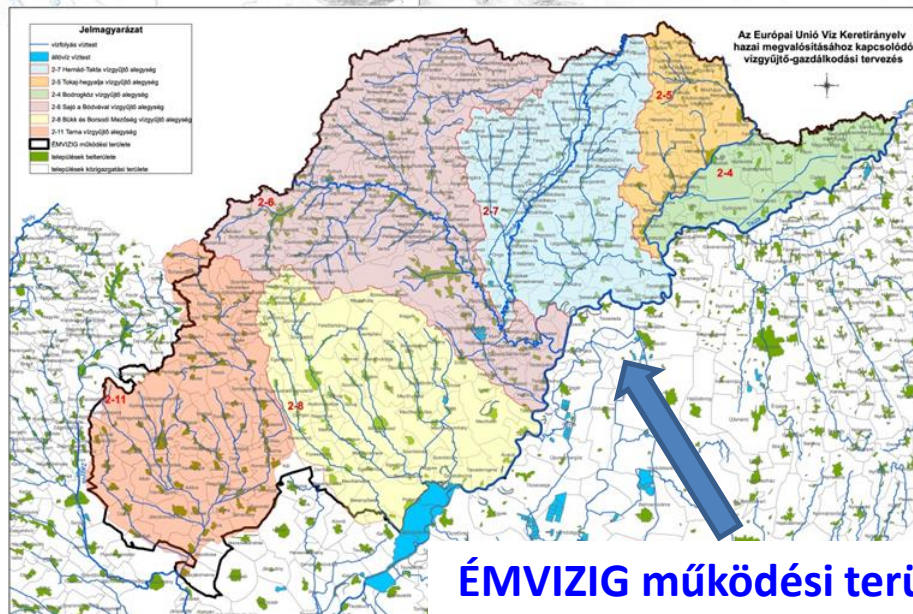
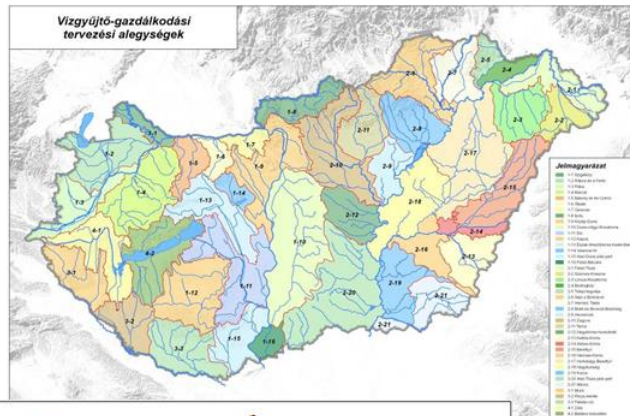
- a szárazföldi felszíni és felszín alatti vizek
- az átmeneti vizek
- a parti tengervizek védelméhez

- 💧 a vizekkel kapcsolatban lévő **élőhelyek védelme** állapotuk javítása
- 💧 **a fenntartható vízhasználat elősegítése** a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével
- 💧 **a vízminőség javítása** a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével
- 💧 **a felszín alatti vizek védelme**: szennyezésük fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása
- 💧 **az árvizeknek és aszályoknak** a vizek állapotára gyakorolt kedvezőtlen **hatásainak mérséklése**

Vízgyűjtő-gazdálkodás tervezés

Vízgyűjtő-gazdálkodási tervek (VGT)

→ Az EU Víz Keretirányelv végrehajtásának eszköze



Cél:

A vizek jó állapotának elérése, illetve fenntartása.

Fontos:

A társadalmi véleményezés kiemelt szerepe!

Vízgyűjtő-gazdálkodás tervezés szintjei:

- Országos terv (1 db)
- Részvízgyűjtő tervek (4 db)
- Vízgyűjtő alegység tervek (42 db)
- Víztestek szintje (886 db vízfolyás, 186 db állóvíz, 185 db felszín alatti víztest)

ÉMVIZIG működési terület

A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv meghatározása

Vízyűjtő-gazdálkodási Terv

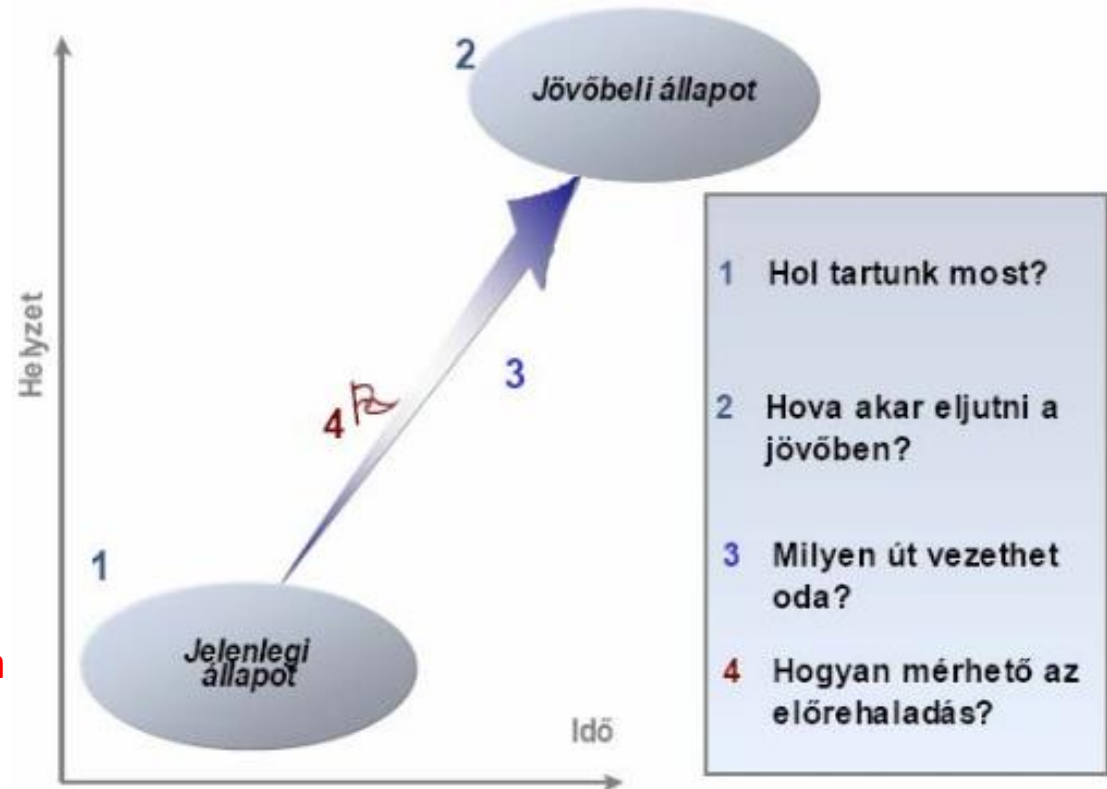
A vizek állapotát feltáró és a „jó állapot” elérését megalapozó **stratégiai terv**:

- helyzetelemzés,
- problémák feltárása,
- elérendő célok kitűzése,
- **intézkedések meghatározása.**



A VGT intézkedéseket a kijelölt víztestekre fogalmaz meg!

A célállapothoz vezető út



Megvalósítás pályázati úton, fejlesztési beruházásokkal:

TOP-2.1.3-16 Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések

Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve

Hol tartunk most?

VGT1 → VGT2 → VGT3

VGT1

2010. május 5-én a Magyar Kormány elfogadta Magyarország első Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervét



Intézkedési program:
2010-2015

VGT2

2016. március 9-én a Magyar Kormány elfogadta Magyarország felülvizsgált, 2015. évi Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervét



Intézkedési program:
2016-2021

VGT3

Jelenleg zajlik a VGT2 felülvizsgálata



Intézkedési program:
2022-2027

Ez a jelenleg hatályos!

<< Társadalmi véleményezés kiemelt szerepe >>

Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT2) felépítése

1. Vízgyűjtők jellemzése
2. Védett területek
3. Emberi tevékenységből eredő **terhelések és hatások**
4. Monitoring hálózatok és programok
5. Vízhasználatok gazdasági elemzése
6. **A vizek állapotának értékelése**, jelentős vízgazdálkodási problémák azonosítása
7. Környezeti célkitűzések
8. **Intézkedési program**
9. Kapcsolódó programok és tervek
10. A közvélemény tájékoztatása



„A víz élet, gondozzuk közösen!”



**A Duna-vízgyűjtő magyarországi része
VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV - 2015**

2016. április

A fenntartható fejlődés célkitűzései



A VGT2 készítésének időszakában, 2015-ben, a hetedik ENSZ Világfórumon fogadták el a fenntartható fejlődés 17 célkitűzését is.



A VÍZ JELENTŐSÉGE

6. számú célkitűzés

A **VÍZHEZ** és **SZANITÁCIÓHOZ** való hozzáférés és a **FENNTARTHATÓ VÍZGAZDÁLKODÁS** biztosítása mindenki számára 2030-ig.

Ábra: A fenntartható fejlődés 17 célkitűzése Prof. Dr. Szöllösi-Nagy András átalakításában, középpontban a vízzel.

Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2. felülvizsgálata (VGT3)

Jelenleg zajlik a VGT2 felülvizsgálata (VGT3) → HI: 2021. december 22.

VGT3 célkitűzés: a vizek jó állapotának elérése és fenntartása érdekében a legköltséghatékonyabb intézkedési program meghatározása a 2022-2027 időszakra

mezőgazdaság

energiatermelés

turizmus

fenntartható
vízgazdálkodás



Kép forrása: https://www.lafemme.hu/nyomtatas/1435_a_termeszet_neveben

vidék- és területfejlesztés

hajózás

klímaalkalmazkodás

szociális és gazdasági célok

A VGT3 eddig elkészült rész- és véleményezési dokumentációi mindenki számára elérhetők a www.vizeink.hu weboldalon.

Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervek elérhetősége



www.vizeink.hu



Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFECTETÉS A JÖVŐBE

SZÉCHENYI
2020



Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási honlapja

A víz élet, gondozzuk közösen!



KEZDŐLAP

VG T3 ▾

KORÁBBI VGT-K ▾

MONDJA EL VÉLEMÉNYÉT

ÁKK



Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv

Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015

ÜTEMTERV ÉS
MUNKAPROGRAM

JELENTŐS
VÍZGAZDÁLKODÁSI
KÉRDÉSEK (JK)

VG T3 VITAANYAG

VG T3 SKV

ÁLTALÁNOS
INFORMÁCIÓK,
AKTUALITÁSOK

VÍZGYŰJTŐ-
GAZDÁLKODÁSI TERV

VÍZGYŰJTŐ-
GAZDÁLKODÁSI TERV
2015

Mit is jelent a vizek jó állapota?

Kiemelt VKI, VGT cél:

a felszíni és felszín alatti VÍZTESTEK jó állapotának elérése általánosságban 2015-re, egyes esetekben 2021-re, de legkésőbb 2027-re.

Felszíni víztestek (vízfolyások, állóvizek):

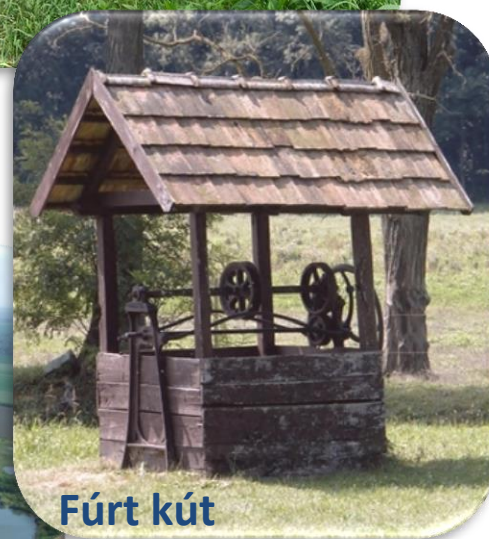
- Jó ökológiai állapot
- Jó kémiai állapot

Felszín alatti víztestek:

- Jó mennyiségi állapot
- Jó kémiai állapot



Sajó-folyó



Fúrt kút



Csorbatelepi-tó

A települési lakosság szerepvállalásának fontossága

A vizek jó állapotának elérését és fenntartását célzó VGT intézkedések megvalósítása:

- fejlesztési beruházásokkal,
- pályázatok útján,
- **a lakosság aktív bevonásával** hozhat valódi eredményt.



A települési csapadékvíz-elvezető rendszer fejlesztése Arló nagyközségben

TOP-2.1.3-16-BO1-2019-00070 - Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések:

Pályázat: **Arló nagyközség belterületi vízrendezése**

A beruházás keretében Arló nagyközség belterületi csapadékvíz-elvezető rendszerének korszerűsítése történt meg.

A kialakításra került árokrendszer a csapadékvizek kártétel nélküli levezetését biztosítja a befogadó Hódos-patakba.

A tervezési területen a csapadékvizek biztonságos összegyűjtéséhez és a helyi adottságokat figyelembe véve annak megfelelő hasznosításához is hozzájárul a beruházás.

Műszaki megoldás: gravitációs vízelvezetést biztosító nyílt felszínű művi árokrendszer építése. Beépítésre került 2 db **hordalékfogó műtárgy.**

A művi árkok előregyártott beton elemekkel kerültek kiépítésre.

A települési csapadékvíz-elvezető rendszer fejlesztése Arló nagyközségben

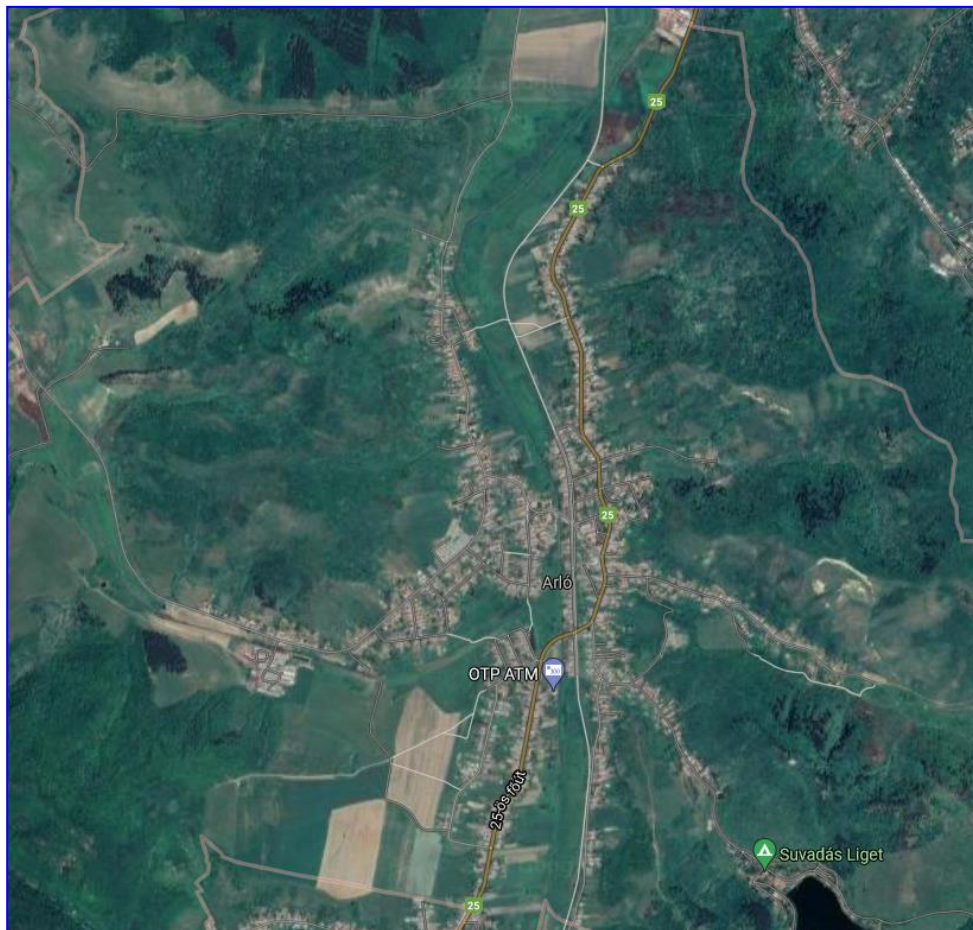
TOP-2.1.3-16-BO1-2019-00070 - Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések:

Pályázat: **Arló** nagyközség belterületi vízrendezése

Arló nagyközségben épült összesen 2118 m vízilétesítmény, ebből	
Mederburkoló elemek	1760 m
Betonba rakott terméskő	269 m
Áteresz	89 fm
Hordalékfogó műtárgy	2 db

A projektben rögzített indikátorvállalás (bel- és csapadék-vízvédelmi létesítmények hossza) teljesítésre került.

A beruházással érintett felszíni víz



A TOP beruházás célja:

- A település belterületi vízrendezésének megoldása, a csapadékvíz elvezető rendszer korszerűsítése,
- a település környezeti állapotának javítása,
- a belterület helyi vízkár veszélyeztetettségének csökkentése,

mindezt összhangban a Víz Keretirányelv, illetve az azon alapuló Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT) célkitűzéseivel.

Közvetlenül érintett felszíni befogadó:

- Hódos– patak, amely a VGT-ben „*Hangony-patak felső és Hódos-patak*” VÍZTEST része

A beruházással érintett felszíni víz

Az érintett „*Hangony-patak felső és Hódos-patak*” megnevezésű víztest VGT2 szerinti állapotértékelése:

Víztest		Minősítés						
Jele	Neve	Biológia elemek	Fizikai-kémia elemek	Hidromorfológiai elemek	Specifikus szennyező anyagok	Ökológiai állapot	Védettség miatti követelmények	Kémiai állapot
AEP393	Hangony-patak felső és Hódos-patak	mérsékelt	mérsékelt	kiváló	adathiány	mérsékelt	-	adathiány

A víztest integrált ökológiai állapota **MÉRSÉKELT**.

A beruházás megvalósítása elsősorban ennek az intézkedésnek a teljesítését szolgálja.

A víztestre VGT2-ben megfogalmazott intézkedések:

Intézkedés kódja	Intézkedés megnevezése
2.1	A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken
17.1	Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken teraszolással, beszivárgó felületekkel, belterületi növénytermesztés izolálásával

Az intézkedések megvalósításának végső dátuma: 2021

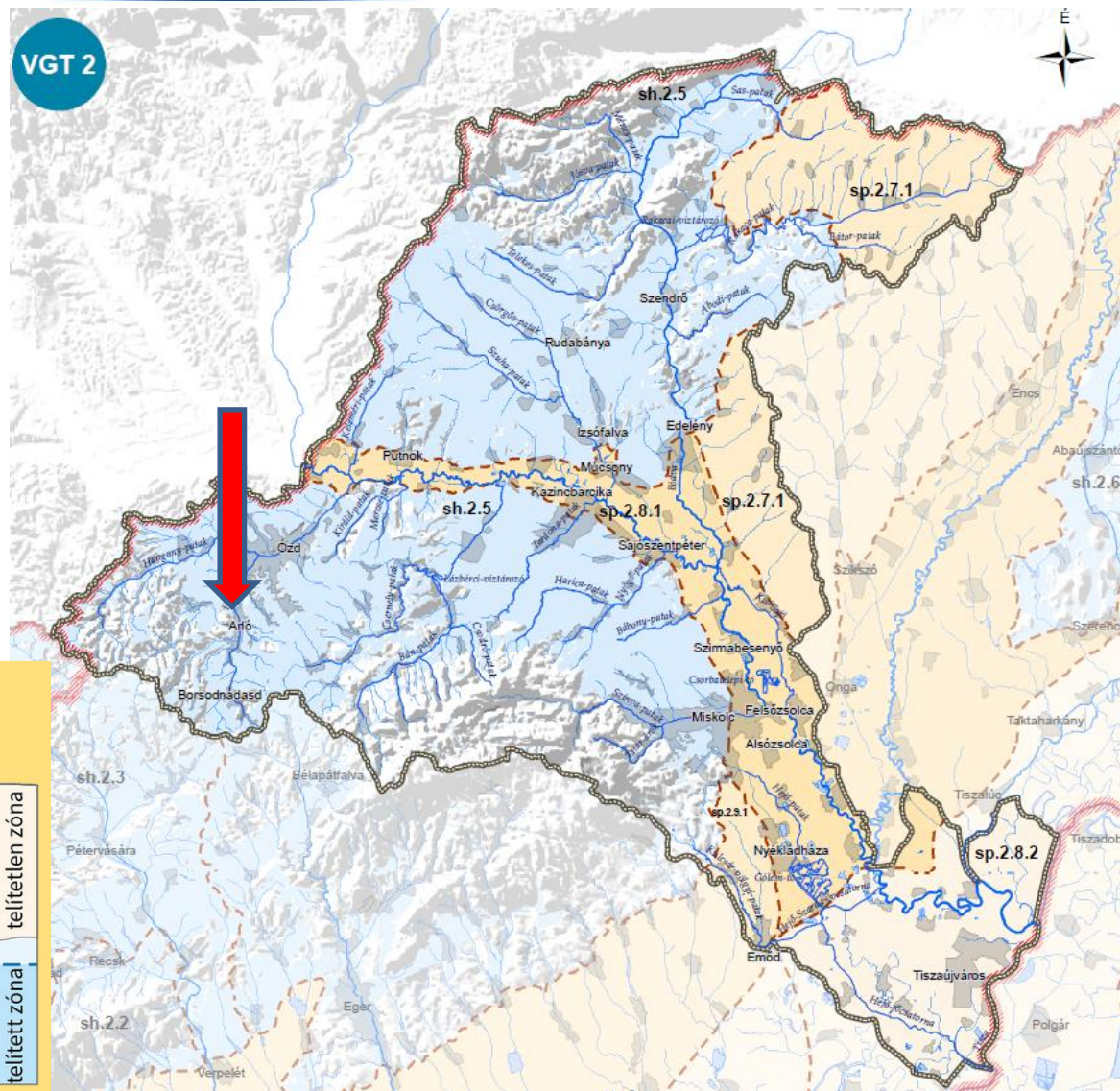
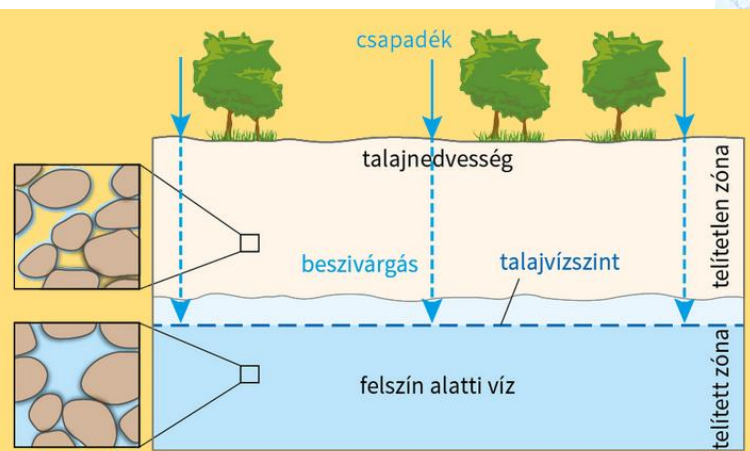
De hogyan járul hozzá a megvalósított beruházás az előbbi intézkedések teljesítéséhez?

Befogadó vízminőségének védelme !

A beruházással érintett felszín alatti víz

A településsel közvetve érintett felszín alatti víztest:

- **sh.2.5 Bükk, Borsodi-dombság - Sajó-vízgyűjtő** megnevezésű sekély hegyvidéki víztest



A beruházással érintett felszín alatti víz

A víztest VGT2 szerinti állapotértékelése:

Víztest		Minősítés	
Jele	Neve	Mennyiségi állapot	Kémia állapot
sh.2.5	Bükk, Borsodi-dombság – Sajó vízgyűjtő	jó	jó

Az **sh.2.5 számú, Bükk, Borsodi-dombság, Sajó vízgyűjtő** víztestre VGT2-ben megfogalmazott intézkedések:

A jó kémiai állapot fenntartását célzó intézkedések

Intézkedés kódja	Intézkedés megnevezése
2	Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése
3	Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése
21.1	Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
21.9	További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása: víztest teljes területén, kiemelten vízbázisok védőterületén
21.10	Csatornahálózatok rekonstrukciója: az egész víztest területén, de különösen a vízbázisok védőterületén
36	Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása: engedély nélküli kutak számbavétele

Az intézkedések megvalósításának végső dátuma: 2021-ig, illetve folyamatosan

A beruházással érintett felszín alatti víz

Az **sh.2.5 számú, Bükk, Borsodi-dombság, Sajó vízgyűjtő** víztestre VGT2-ben megfogalmazott intézkedések:

A jó mennyiségi állapot fenntartását célzó intézkedések

Intézkedés kódja	Intézkedés megnevezése
7a.2	Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése: körbemérés és forráskataszter elkészítése
8.1	Víztakarékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság): víztakarékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben
8.2	Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése: technológiai és hálózati veszteségek csökkentése
23.2	Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízviisszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében: általánosan a víztest teljes területén

Az intézkedések megvalósításának végső dátuma: 2021-ig, illetve folyamatosan

Most lássuk, hogyan járul hozzá a megvalósított beruházás előbbi intézkedések teljesítéséhez?

Az érintett felszín alatti víztestre előirányzott VGT2 intézkedések teljesülése

A megvalósult beruházás az érintett **FELSZÍN ALATTI VÍZTESTRE** megfogalmazott VGT2 intézkedések teljesítéséhez **közvetve hozzájárul:**

- A jó mennyiségi állapot elérése: a Hódos-patakba történő bevezetés előtt **a meglévő, füvesített földmedrű árkok** elősegítik a csapadék talajba történő beszivárgását és a késleltetett csapadékvíz lefolyást. A lefolyás szabályozása területi vízvisszatartással megvalósul meg.
- A jó kémiai állapot elérése: a beépített **hordalékfogó műtárgy** elősegítik a település területéről származó diffúz szennyezések csökkentését, megakadályozva a bennük kiülepedett szennyező anyagok talajba, talajvízbe jutását.

De vajon miért fontos és hogyan kapcsolódik mindehhez a települési csapadékvíz-gazdálkodás?

A települési csapadékvíz-gazdálkodás

Csapadékvíz-gazdálkodás fogalma:

A település területére hulló csapadékvíz felhasználható és felhasználandó, megújuló természeti erőforrás.

A csapadékvíz kiaknázása alapvetően két irányban lehetséges:

- 💧 **hasznosítással**, ami háztartási és intézményi ivóvízhasználatok egy részének a csapadékvízzel való helyettesítését, és
- 💧 **a hasznosulás elősegítésével**, a beszivárgás lehetőségének, és ezzel a talaj vízpótlásának és a talajvíz utánpótlásának növelésével érhető el.

FONTOS a víz legalább időszakos visszatartása a településen!

Lásd: VGT2 8-6. számú melléklete

Az éves vízmérleg alakulása a vízzáró, szilárd felületek függvényében

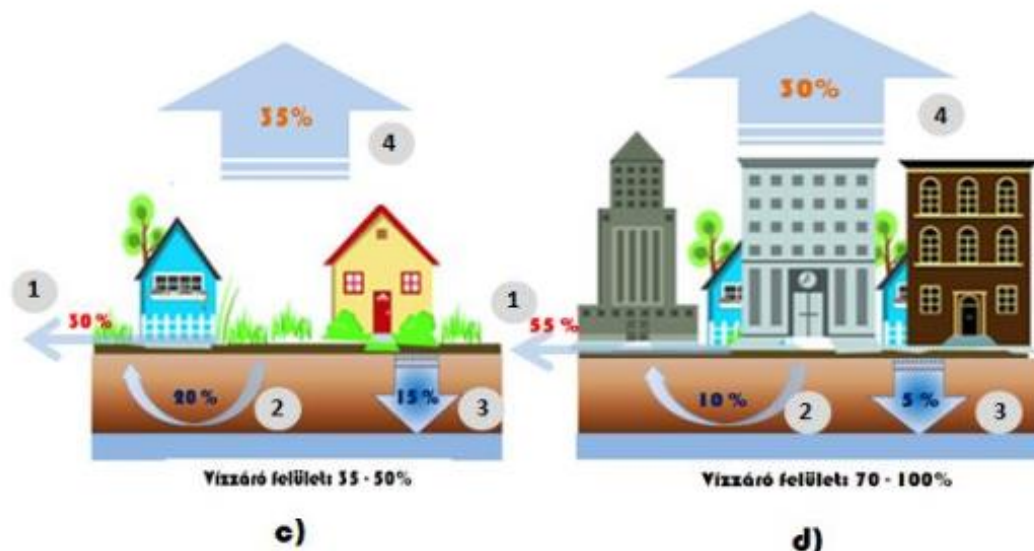
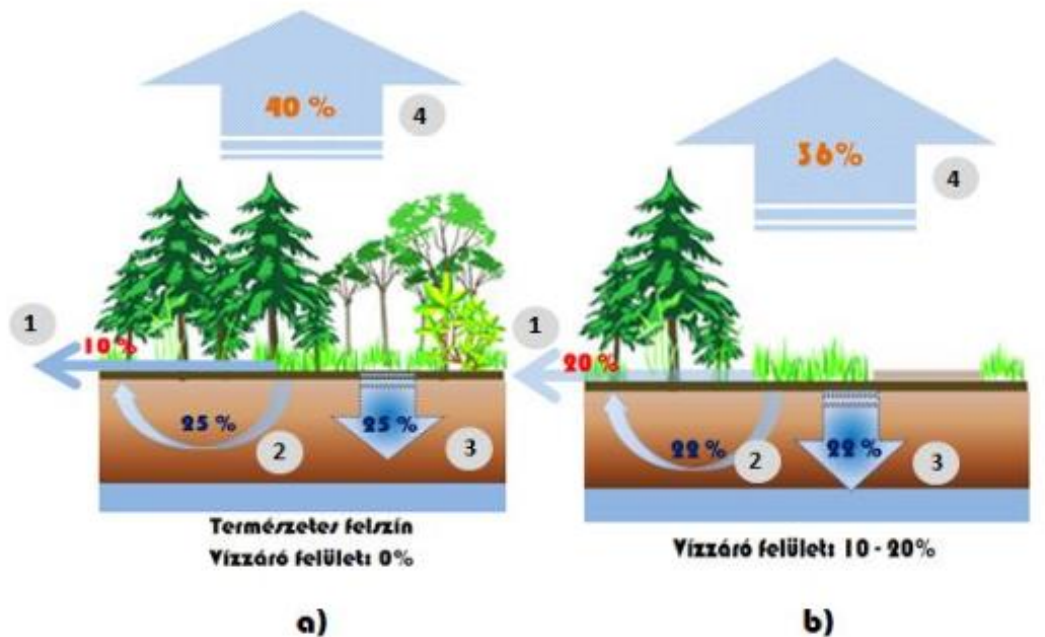
$$CS = P + B + L$$

ahol

P – párolgás

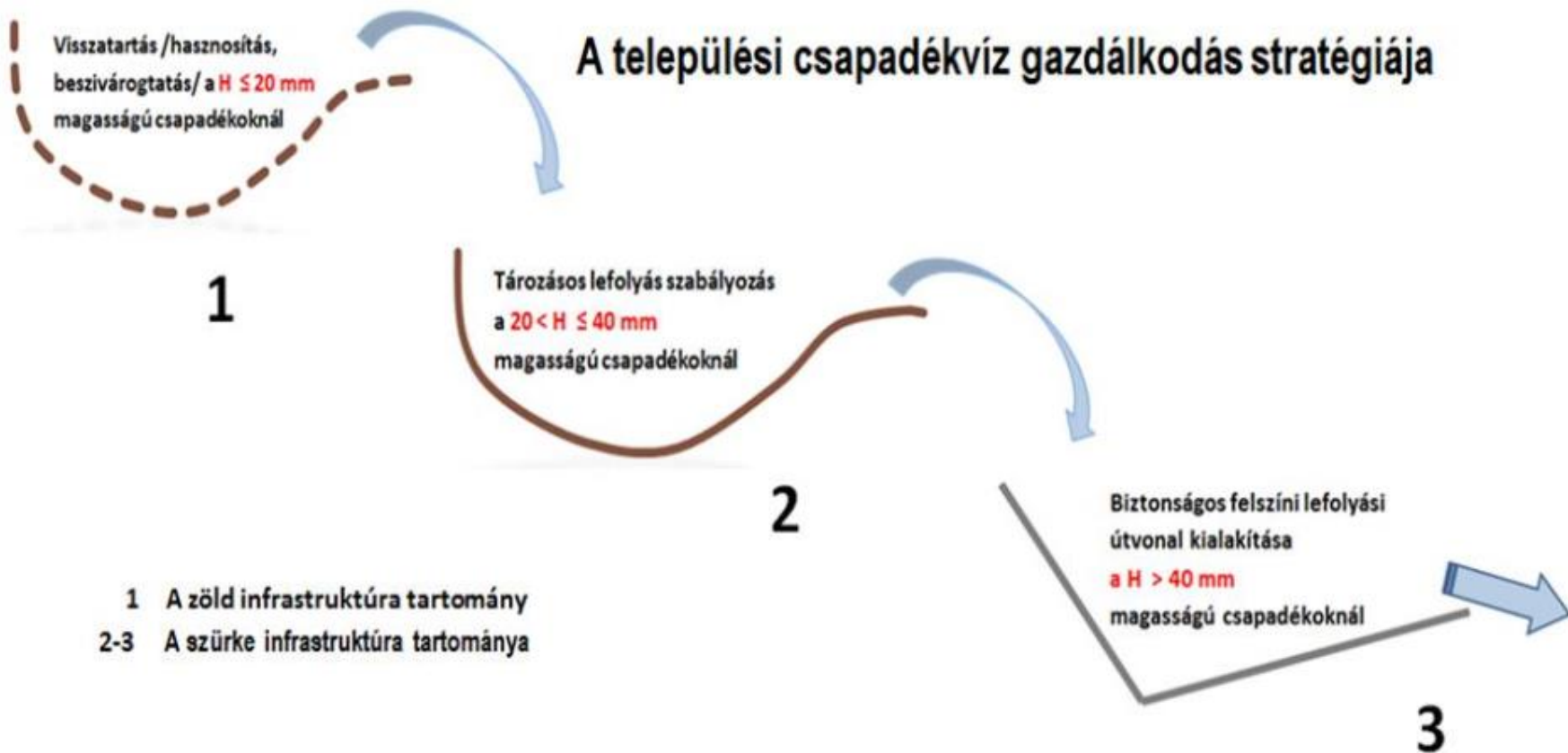
B – beszivárgás

L – lefolyás



1 – Felszíni lefolyás, 2 – sekély mélységű infiltráció (nem éri el a talajvizet, valamely felszíni vízfolyás, vagy városias területen a csatornahálózat drénezi, 3 – tározódás a talajvíztérben, 4 – közvetlen és a növényzet által elpárologtatott vízmennyiség (evapotranspiráció)

A települési csapadékvíz gazdálkodás stratégiája



A JÓ GYAKORLAT: a szürke és a zöld csapadékvíz infrastruktúra



Hagyományos, elvezetés orientált csapadékcatornázási gyakorlat



A csapadékvíz gazdálkodást szolgáló csapadékcatornázási gyakorlat



Zöld csapadékvíz szabályozás

A **zöld csapadékvíz** elnevezés elsősorban az angolszász szakirodalomban és gyakorlatban az alábbi, egymástól eltérő, részben egymást átfedő megoldásokat takar:

- 💧 Rainwater Harvesting, RH (csapadékvíz gyűjtés)
- 💧 Green Water Infrastructure, GWI (zöld vízi infrastruktúra)
- 💧 **Low Impact Development, LID (csekély beavatkozással járó fejlesztések)**

A LID lefolyásszabályozási megoldások alaptípusai

- 💧 **Lefolyási útvonalak célszerű megváltoztatása:** a burkolt felületekről lefolyó vizek rávezetése a burkolatlanokra.
- 💧 **Beszivárogtató létesítmények kialakítása:** melyek alkalmasak a lefolyó csapadék mennyiségének csökkentésére.
- 💧 **Tározó létesítmények telepítése:** ezek lehetnek egyszerű tárolótartályok, ideiglenes elöntési területek, vagy állandó vízborítású vizes élőhelyek.
- 💧 **Szivárogtató létesítmények:** ezeknél a szennyezett lefolyást speciális anyagú szűrőrétegen vezetik át a csatornahálózat, vagy a talaj-talajvíz felé. A tisztítás mellett ezek a megoldások lassítják a lefolyás sebességét.
- 💧 **Csekély beavatkozást igénylő tájépítészeti megoldások:** pl. helyi szárazságtűrő növények telepítése, fásítás, füvesítés.

Alkalmazás családi házas területen

A helyi lakosság a csapadékvíz-gazdálkodás településen belüli megvalósításához az ingatlanok belterületén, illetve a lakóingatlanok előtti területen például az alábbiakkal járulhat hozzá:



- 1) *Terepmélyedés növényzettel beültetve*
- 2) *Talajjavítás, talajcsere: a tömörödött és/vagy rossz szivárgási tényezőjű talaj cseréje*
- 3) *Mint 1.*
- 4) *Füvesített árok*
- 5) *Tetővíztároló tartály*
- 6) *Áteresztő burkolattal kialakított kocsibejáró*
- 7) *Mint 4.*
- 8) *Mint 1 és 3.*
- 9) *A telek természetes növénytakarójának megőrzése*

Alkalmazás családi házas területen



Az esőkert mesterségesen kialakított és növényzettel beültetett mélyfelület természetes helyi talajjal. Korlátozott vízvisszatartású és növényzettel burkolt felületek lefolyó vizeit fogadja.

Beszivárogtat és párologtat.

A hozzárendelt vízgyűjtő méretétől függően lehet drénezett is.

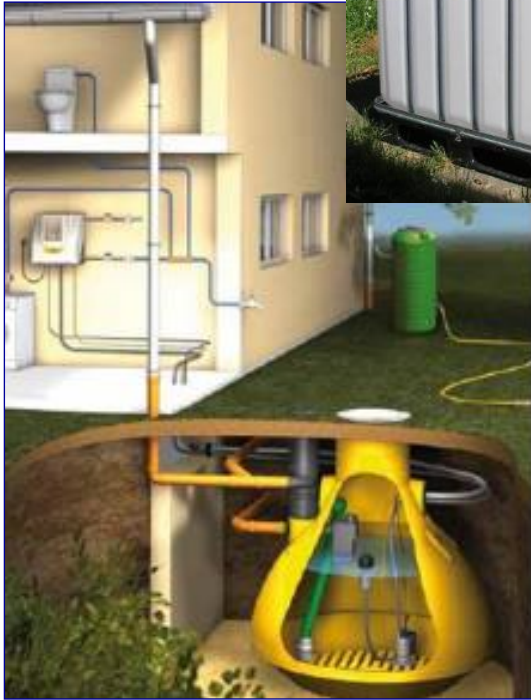
Alkalmazás családi házas területen

Tetővíz és burkolt felületi lefolyások visszatartása felszín alatti, illetve felszíni tárolókkal:



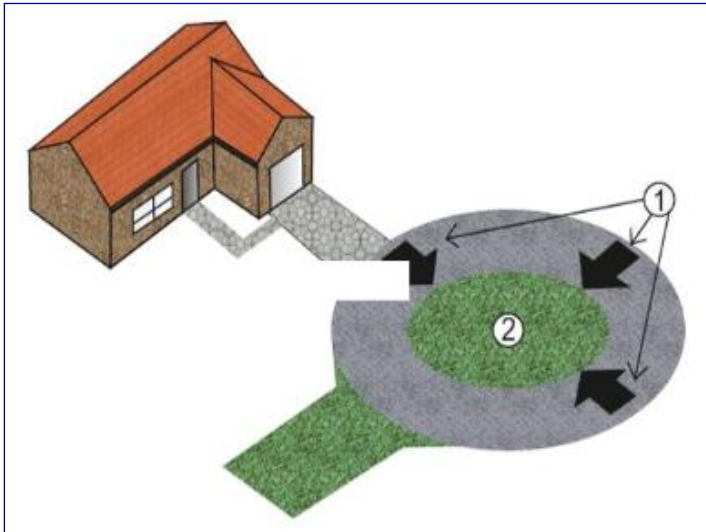
Az ilyen tárolók, kialakításuktól függően a csapadékvíz nem ivóvíz minőséget igénylő hasznosítását teszik lehetővé, és/vagy beszivárogtatással segítik a talajvíz utánpótlódását.

A lefolyás szabályozása mellett lehetőséget nyújtanak a felszín szabad, például parkolós hasznosítására is.

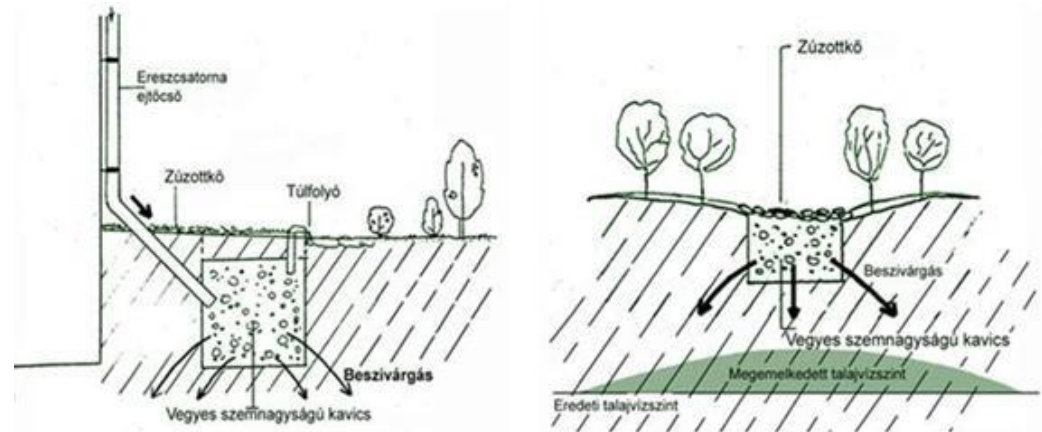


Alkalmazás családi házas területen

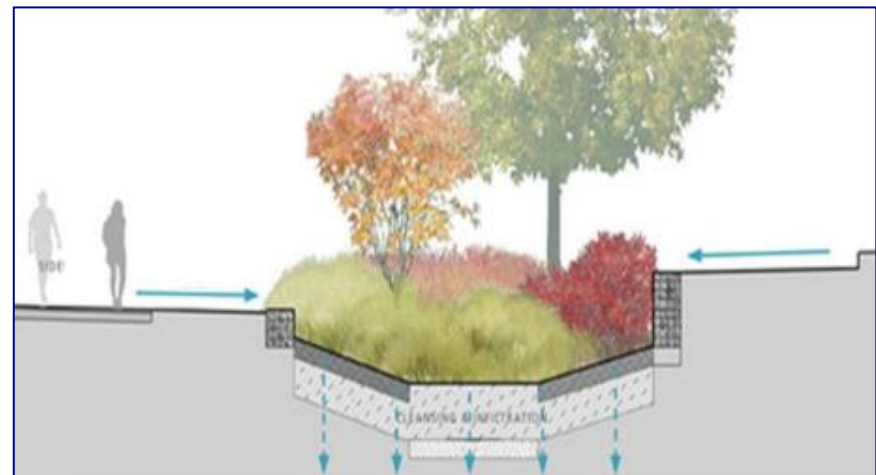
A vízzáró felületek vizének elszikkasztása helyben:



Felszín alatti szivárogtató tározás:



A fűvel borított árkok lassítják a lefolyás sebességét, nagyobb mértékű a beszivárgás, a lefolyó csapadékvíz mennyisége csökken.



Alkalmazás családi házas területen

Elszivárogtató burkolatok:



Homokos kavicsos
humuszos fű keverék



Nagypórusú szerkezetű
burkolóelemek



Stabilizált kavicsburkolat



Füves fugás kőburkolat
Zöldfelület: 35 %



Takarékidomos
Sejtídomkő
Zöldfelület: 40%



Aprókavicsos fugás
kőburkolat

A hatékonyság növelése érdekében javasolt

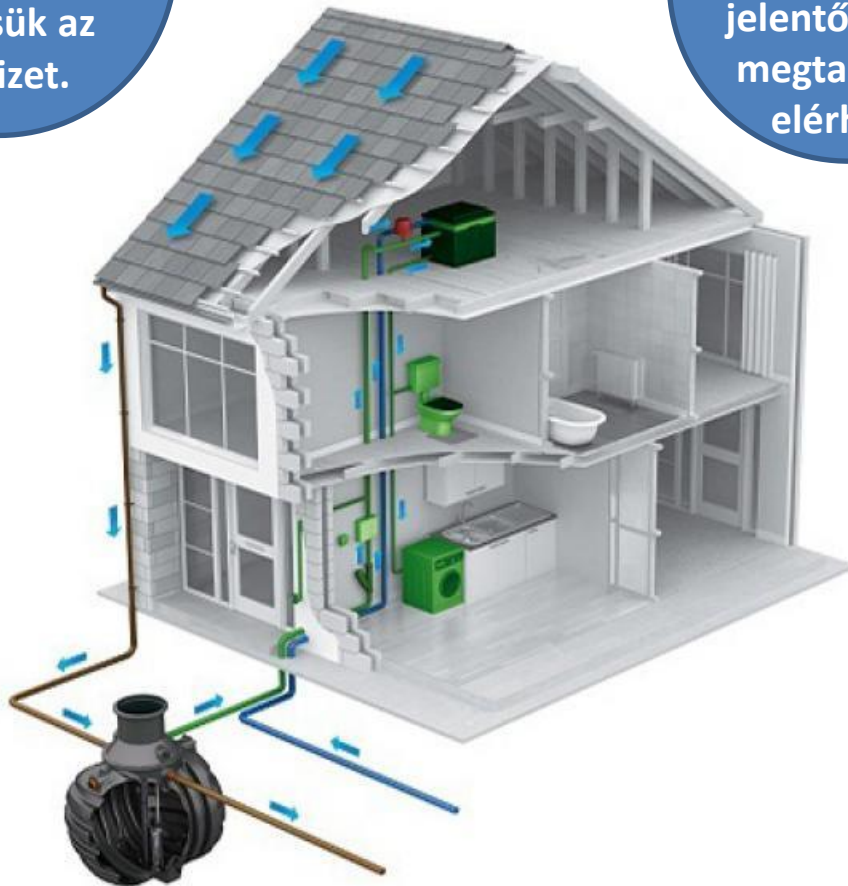
- 🔹 **A növényzettel beültetett terepmélyedést** az ingatlanon helyezzük el, hogy a beszivárgás során megszűrődő víz pótolja a talajnedvességet/talajvizet.
- 🔹 A **tetővizek** közvetlenül is beköthetők a terepmélyedésekbe.
- 🔹 **A tartályban visszatartott vizet** használjuk az ingatlanon belül (öntözés, egyéb, nem ivóvíz minőséget igénylő vízhasználatok).
- 🔹 **Az út menti folyóka helyettesíthető** a növényzettel beültetett terepmélyedések és a füvesített árkok kombinációjával.
- 🔹 Minden járdához és kocsibeállóhoz lehetőség szerint alkalmazzunk **áteresztő szilárd burkolatot**.

Esővíz felhasználás lakóingatlanon

Minden tetőfelület lehetőséget ad arra, hogy gyűjtsük az esővizet.

A csapadékvíz teljes újrahasznosításával jelentős ivóvíz megtakarítás elérhető.

Egy 100 m² tetőfelületről évente akár 50-60 m³ esővíz is összegyűjthető.



Ez a csapadékvíz alkalmas:

- mosáshoz,
- WC öblítésre,
- takarításhoz,
- növények locsolásához és kocsimosáshoz.

Kiépült komplex esővíz-hasznosító rendszer, Gödöllő



Talajba süllyesztett 5,0 m³-es polietilén esővízgyűjtő tartály: ez biztosítja az öntöző és szürkevíz ellátó szivattyúrendszer vízigényét



A csapadékhiányos időszakokra, a tartály közelében lefúrásra kerülő csőkút, és a beépített rozsdamentes búvárszivattyú biztosítja a tartály feltöltését.

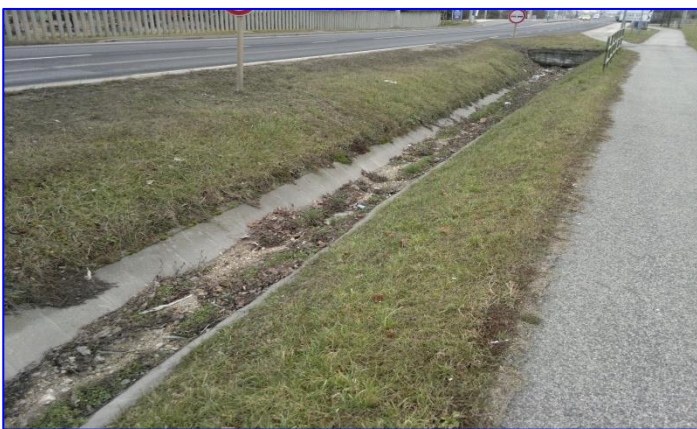
Ha nagyon sok eső esik, és a tartály túltöltődik, akkor a tartály túlfolyócsonkjához csatlakoztatott műanyag lefolyócsövön keresztül az ingatlanon kialakított 5×5 m alapterületű 2 m mély szivárgógödörbe beépített 2 db Ø 80 cm-es, szellőzős fedlappal fedett vasbeton kútgyűrűbe, kerül, majd a gödör drainkavicssal (Ø 5-10 cm-es ún. Coulé kavics) kitöltött terén keresztül a környező talajba szivárog.



Kivitelezési munkálatok

Létrehozott infrastruktúra fenntartásának fontossága

1. Fenntartási kötelezettség: A támogatást igénylő a projekt megvalósítás befejezésétől számított 5 évig, a támogatás visszafizetésének terhe mellett vállalja, hogy a projekt megfelel a 1303/2013/EU Rendelet 71. cikkében foglaltaknak.



2. Fenntartottság ~ Vízállító képesség

Nyílt felszínű medrek, árkok vízállító képessége

$$Q = v_k \times A$$

Q = vízállító képesség (m³/s)

V_k = mederben folyó víz közepsebessége (m/s)

A = vízállító keresztmetszvény mérete (m²)

$$v_k = C \times \sqrt{R \times I}$$

C = sebességi tényező

R = vízállító keresztmetszvény hidraulikus sugara (m)

I = mederfenék lejtése

$$C = \frac{1}{n} \times R^{1/6}$$

n = meder érdességi tényező

!!! A és n anyagtól és fenntartottságtól függően változik !!!

Fontos:

A létrehozott és a meglévő infrastruktúra elemek rendszert képeznek. A rendszer elemek nem „egyenszilárdságú” fenntartottsága a rendszer megfelelő működését veszélyezteti (leggyengébb láncszem elv!).

A települési csapadékvíz-gazdálkodás megvalósításának fontossága

Az ingatlanok területén, illetve az azok előtti területen megvalósított csapadékvíz-gazdálkodás, az infrastruktúrális elemek részbeni tehermentesítését is szolgálja.

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

SZÉCHENYI  2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Regionális
Fejlesztési Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE