

**Interreg**  
CENTRAL EUROPE



**CWC**

European Union  
European Regional  
Development Fund

TAKING  
**COOPERATION**  
FORWARD



2021.06.02 Budapest



**Esővíz-hasznosítási modellszámítás családi házas övezetben**



**FCSM**

A lakosság ösztönzése a vízhasznosításra.

Zárt esővízgyűjtő tartály beruházása nehezen, lassan térül meg lakossági szinten.  
Szükséges az Önkormányzati szerepvállalás támogatások formájában.

A beruházással az Önkormányzathoz kevesebb panasz érkezik, kevesebb elöntés tapasztalható a későbbiekben, valamint a lakosság számára jobb környezet lesz biztosítva.



## A tervezési terület bemutatása:

A tervezési terület a Duna bal partján, a pesti oldal keleti részén fekvő kerületek egyike, kertvárosias jellegű, nagyrészt lakóövezeti, beépítettség növekszik így csökken a zöldfelületek aránya, szenny és csapadékvíz-hálózat nem ekkora fokú beépítettségre lett tervezve, a nagy és hirtelen lezúduló esőzések miatt elöntések keletkeznek.



Megoldás az esővíz helyben tárolásra.

Két társasház és egy családház vettünk figyelembe.

3 csapadékmérő műszerünk található, melyek adatait felhasználtuk



# 1.1 A TERÜLET BEMUTATÁSA

A vizsgált területen a helyi építési szabályzat alapján a maximális beépíthetőség maximum **30%**, sok esetben ez nincs betartva.

## Lefolyási tényező

- A csapadékvíz elvezető művekbe jutó csapadékvíz mennyiségének meghatározása szempontjából alapvető tényező.
- Döntően a felszín minőségétől, burkolatától függ.
- Burkolt felületekről a csapadékvíz nagyrésze a csatornába jut, a zöldfelületekről csak kisebb arányban folynak el, nagyobb részük beszivárog a talajba, illetve elpárolog.
- A lefolyásra jelentős hatást gyakorol a terep lejtése is.
- A burkolt területeken a beszivárgás kicsi, ezért a lefolyási tényező értéke nagyobb lesz, míg a burkolatlan területeknél sokkal több víz tud beszivárogni.



# 1.1 A TERÜLET BEMUTATÁSA

Felület típusa:

Aszfalt vagy beton burkolat  
Kiöntetlen hézagú kőburkolat  
Burkolatlan felületek

Lefolyási tényező ( $\alpha$ ):

0,90-0,80  
0,90-0,85  
0,15-0,10

Tározandó csapadék mennyisége csapadékmaximum függvényel a következőképpen számítható

$$Q = \alpha * A * i$$

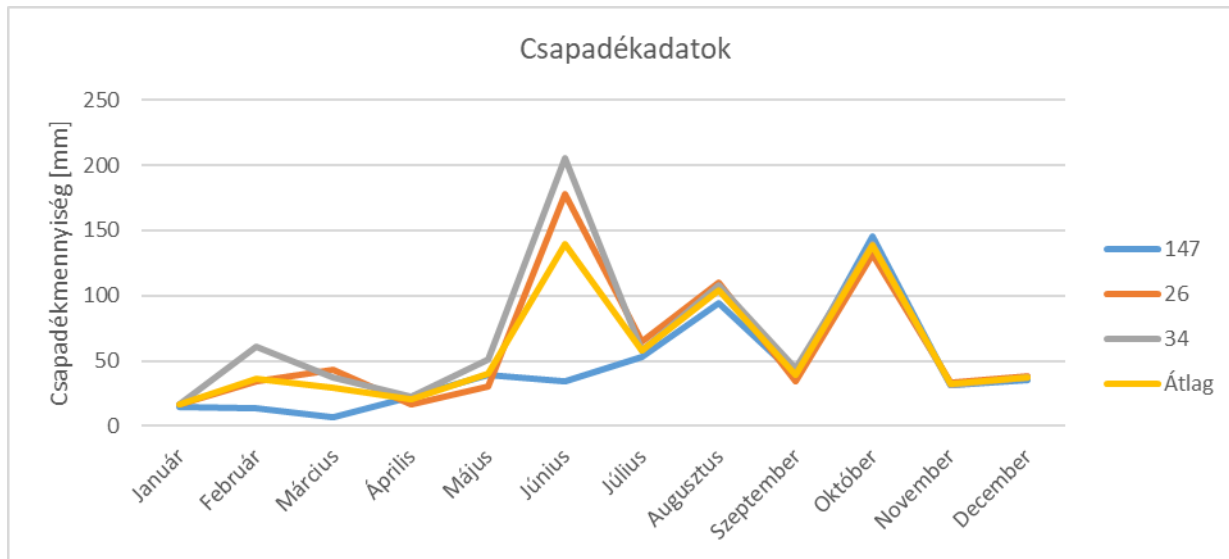
A tározó tervezése során 4 év 10 perces csapadékeseménnyel számolunk, melynél  $i=270$  l/s.



# 1.1 A TERÜLET BEMUTATÁSA

## Csapadék adatok

A Budapest területén a Fővárosi Csatornázási Művek által elhelyezett csapadékmérőkből meghatározható a területre eső csapadékmennyiség összege éves szinten. A tervezési területen 3 db mérőműszer van elhelyezve. A csapadékadatok havi eloszlása az alábbi ábrán látható:



# 1.1 A TERÜLET BEMUTATÁSA

A 2020-es évi (három mérőműszer átlagából vett) csapadékadatokból származó összes potenciálisan hasznosítható vízmennyiség évente:

Sorszám	Beépített felület [ha]	Lefolyási tényező (beépített felület)	Átl. Csapadékmennyiség [mm]	Éves gyűjthető csapadék mennyiség [m3]
1.	0,049	0,90	691,92	302,64
2.	0,047	0,90	691,92	290,50
3.	0,031	0,90	691,92	193,67

$$V = \alpha * A * h$$



## 2. A LEHETSÉGES BEFEKTETÉS CÉLJA

A beruházás célja hogy az ingatlanra eső csapadékot helyben hasznosítani lehessen, így nem terhelve a közcsatornát. A csapadék helybeli felhasználása öntözésre, így csökkentve a lakók vízdíját is.

A kiválasztott kertvárosi területre csapadékvíz gyűjtéssel és öntözéssel terveztünk.





## 2.1 A LEHETSÉGES MŰSZAKI MEGOLDÁS BEMUTATÁSA

Kisebbs helyigénye miatt álló tartály kerül beépítésre. Az előzetes számítások szerint 10 m<sup>3</sup> térfogatú esővízgyűjtő tartály szükséges.

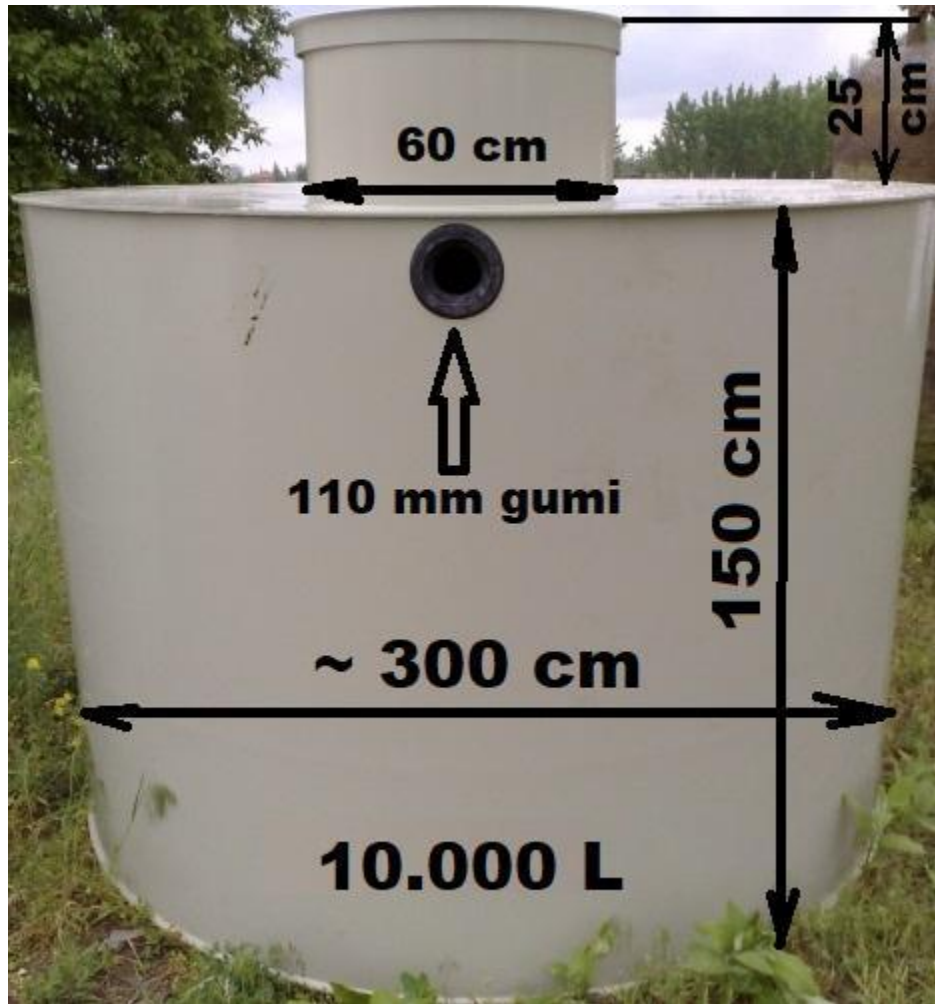
Paraméterei az alábbiak:

10 m<sup>3</sup>-es PE. műanyag esővíz gyűjtő tartály, lépésálló tetővel

Anyaga:	polietilén
Kivitel:	álló hengeres
Méretei:	
Térfogat	10 m <sup>3</sup>
Átmérő:	3 m
Magasság:	1,5 m + a 25 cm magas nyak
Tömege:	300 kg
Falvastagság:	8 mm



## 2.1 A LEHETSÉGES MŰSZAKI MEGOLDÁS BEMUTATÁSA



## 2.1 A LEHETSÉGES MŰSZAKI MEGOLDÁS BEMUTATÁSA

A tartály ürítéséhez az alábbi szivattyú került kiválasztásra:

BBC SEMISOM 190M+G szivattyú

A BBC SEMISOM 190M+G szivattyú, úszókapcsolós kivitelben készült. Alkalmas csapadék és csurgalékvizek átemelésére, medencék feltöltésére és ürítésére, árasztásos öntözésre.

Maximális szemcseméret:	D5 mm.
Műszaki paraméterei:	
Üzemi feszültség:	230 V, 50 Hz
Motorteljesítmény:	370 W, 2,5 A
Max. emelőmagasság:	10,5 m
Max. folyadékszállítás:	210 l/perc
Munkapont:	4 m / 150 l/p
Max. szemcseméret:	5 mm
Nyomócsok méret:	5/4"
Kábelhossz:	5 m



## 2.2 A BEFEKTETÉSI ÉS MŰKÖDÉSI KÖLTSÉGEK ÉRTÉKELÉSE

ASESSMENT OF COSTS FOR REALIZATION		IN EUR
<b>INVESTMENT COSTS</b>		
1 Földmunka		617
2 1 db tartály		2645
3 PVC csövek, idomok		129,69
4 Semison szivattyú		229,68
5 villanszerelés		95,25
6 egyéb költségek		254
<b>Összesen</b>		<b>3970,62</b>
<b>OPERATION COSTS</b>		
Folyamatos költség		76,2
Villanyáram (kWh)		0,52
<b>Összesen</b>		<b>76,72</b>



## 2.3 A LEHETSÉGES GAZDASÁGI ELŐNYÖK BEMUTATÁSA

ASESSMENT OF BENEFITS	IN EUR
Vízdíj (1 m <sup>3</sup> ):	0,63
Szennyvízdíj (1 m <sup>3</sup> ):	1,05
Összesen:	1,68
Egy évben megtakarítható összeg:	240*1,68= 403,2

A tetőfelületekről, és a burkolt felületekről összegyűjtött csapadékvíz felhasználásával csökkenthető a locsolásra felhasznált ivóvíz mennyisége.

Ez által a havi szennyvízdíj összege is kevesebb lesz.

Az összegyűjthető vízmennyiség: 240 m<sup>3</sup>/ év. A szivattyú kapacitása: 210 l/perc.

A szivattyú éves működési ideje: 19 óra.

A beruházási költségek meglehetősen magasak, bár társasházról lévén szó ezek megoszlanak. A költségek megtérülési ideje hosszú.

Beruházási költség (€) / egy évben megtakarítható összeg (€):  $3970,62 / 403,2 = 9,84$  év – a megtérülési idő.



## 2.4 A BEFEKTETÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI

### Települési vízgazdálkodás

- A vízháztartást figyelembe véve fontos, hogy elegendő vizet szivárogtassunk vissza a talajba.
- Jelen koncepcióban az összegyűjtött csapadékot a mikrokörnyezet vízgazdálkodásának javítására használjuk.

### Hidraulikai löketek

- A szikkasztók és tározók kommunális alkalmazása csökkenti a közmű hálózat terhelését. Mérsékelik a csúcshozamokat és elnyújtják az árhullámok elvonulását. A módszer segítségével visszatarthatók szennyező anyagok, homok, ami kíméli a szennyvíz telepek berendezéseit. Javul a növények vízellátottságra, így csökkenti az öntözési igényt.



## 2.4 A BEFEKTETÉS KÖRNYEZETI HATÁSAI

### Körforgásos gazdaság

A körforgásos gazdaság irányába történő elmozdulás az elmúlt években vált az EU környezetvédelmi és gazdaságpolitikájának egyik legfontosabb célkitűzésévé.

Szükség van a nem megújuló erőforrások felhasználásának csökkentésére, és ezt akkor érhetjük el, ha a legtöbb területen integráltan megújuló erőforrásokat kezdünk el felhasználni. Erre a csapadéktárolás egy megfelelő megoldás.



## 2.5 A BEFEKTETÉS TÁRSADALMI HATÁSAI

### Környezettudatosság

A mai társadalmunkban egyre szélesebb körökben elterjedőben van a környezettudatos életmód és hulladékgazdálkodás.

Lokális megoldásokra kell sarkallni az embereket, hogy számottevő mértékben érjünk el változást az élhető és fenntartható környezet állapotáért.

### Fogyasztói pszichológia

Amennyiben csak a lehetséges felhasználóknak a töredéke elkezd alkalmazni a telken belül kialakított szikkasztót, vagy csapadéktározót, az már elkezd népszerűsíteni azok felhasználását.





## 2.5 A BEFEKTETÉS TÁRSADALMI HATÁSAI

### **Költségmegtérülés**

A környezetvédelmi célú beruházások gazdasági szempontból is megtérülő befektetések. A település számára is gazdaságos, mivel ezzel csökkentjük a vízi közművek igénybevételét.

### **Lakosság bevonása**

Általánosságban tapasztalható, hogy a legnagyobb társadalmi változást a lakosság bevonásával lehet elérni. Ezért érdemes sarkalni a civileket és szervezeteket, hogy alkalmazzanak korszerű megoldásokat a csapadékgazdálkodás végett. Pályázatokkal és támogatásokkal hatékonyabb eredmény érhető el.

### **Környezethigiéné**

Az emberi pszichére jó hatással van, ha javítjuk a mikroklímát és zöldebb környezetet teremthetünk.



**Interreg**  
CENTRAL EUROPE



**CWC**

European Union  
European Regional  
Development Fund

**Köszönöm a figyelmet!**

TAKING  
**COOPERATION**  
FORWARD



2021.05. Budapest



Esővíz-hasznosítási modellszámítás családi házas övezetben



FCSM