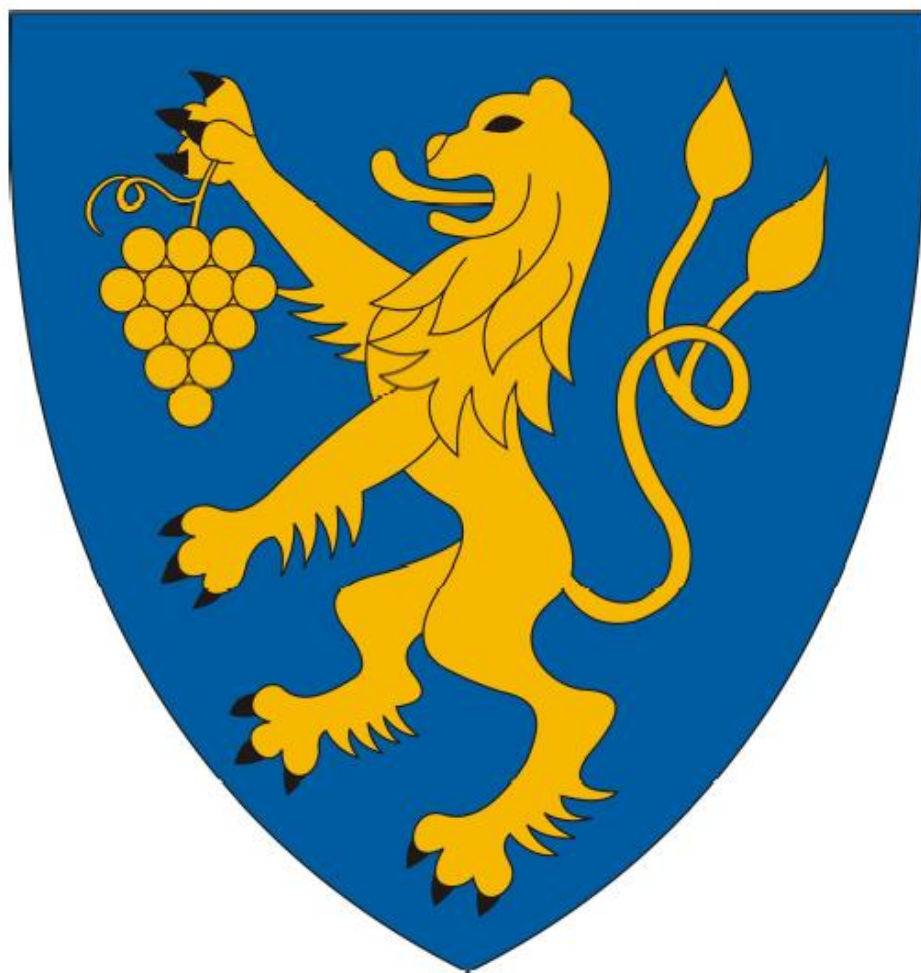


# PILISBOROSJENŐ



## Pilisborosjenő települési vízrendezés koncepció tanulmány

**Készítette:**Méhes Zsolt  
**Vezető tervező:**02-0343  
2018 december 10.



## **Pilisborosjenő települési vízrendezés konceptió tanulmány**

Tárgyi munka koncepció tervét Pilisborosjenő Község Önkormányzatának (2097 Pilisborosjenő, Fő út 16.) megbízása alapján készítettem el.

Alapadataim a koncepció elkészítéséhez:

Pilisborosjenő helyi vízkár-elhárítási terve – készítő: Janotka János

Helyszíni bejárás – egyeztetés

Korábban készített tanulmány

Pilisborosjenő felszíni vízelvezetés és úthálózat koncepciója – készítő: PRO URBE Kft.

Richter Flóra által készített szakdolgozat

Tervezési feladat:

Pilisborosjenő pályázat előkészítő tanulmány készítése, mely a vízkár elhárítás halaszthatatlan és megelőző feladatait tárja fel.

Adottságok:

Pilisborosjenő megközelíthető a 10-es főútról, Budapesttől mintegy 13 km-re, a Pilis-hegység délkeleti határán, a Kis-Kevély, Nagy-Kevély (567 m), Ezüst-hegy és a Kő-hegy alkotta vonulat alatt húzódó völgykatlanban, a Pilisborosjenői-medencében terül el. Dél felől a Köves-bérc és a Vendel-hegy határolják. A falu zsák falu, Üröm településen keresztül közelíthető meg.

A település ivóvízellátását közüzemi hálózat (szolgáltató: DMRV Zrt.) biztosítja. A szennyvízelvezetés közüzemi formában, szennyvízcsatorna hálózattal (szolgáltató: DMRV Zrt.) üzemel, mely szennyvíztisztító telepre szállítja a település szennyvizét. A tisztított szennyvíz befogadója a település mélyvonalán végig haladó Borosjenői patak. Az energiaellátást közüzemi formában elektromos hálózat (szolgáltató: ELMŰ) és gázellátó hálózat (szolgáltató: TIGÁZ – DSO Kft.) szolgáltatja.

A település és a környező hegyek közetszerkezetében a dolomit, a mészkő, a pannonüledék, a homokkő, illetve 200 millió év időrendjében lösz található. A felszín közeli talaj agyagos vagy meszes. Évmilliók alatt létrejött földmozgások hozták létre az északnyugat-délkelet irányú Nagy-Kevély vonulatot, illetve lezökkenéssel az északnyugat-délkelet irányú mély medencét, mely helyet ad napjainkban is Pilisborosjenő község számára.

A belterülethez kapcsolódó mezőgazdasági területek (szántó, szőlő, rét-legelő, erdő művelési területek) is nagy esésű, lejtős területek. Ezen nagy esésű területen csapadékvíz elvezetés szempontjából különösen nagy veszélyt jelentenek a rövid idejű, de nagy intenzitású nyári záporok.

Pilisborosjenő évi átlagos csapadéka 600-750 milliméter, de évről évre való változékonysága miatt az éves csapadékösszeg térbeli eloszlása a sokéves átlagtól nagymértékben eltérhet. A legtöbb csapadék a május-július közötti időszakban hullik, a legkevesebb pedig január és március között. Az ősz folyamán az erősebb ciklonaktivitás miatt az ország jelentős részén, így Pilisborosjenőn is kialakulhat egy újabb csapadékmaximum. Pilisborosjenő területén nagy esésű, erdős, mezőgazdasági, illetve rétfellegelős területek találhatóak. A mezőgazdasági területeken a növénytakaró fedettsége az év teljes időszakában nem biztosított, mely nagy szerepet tölt be a területre lehulló csapadék elvezetésében, lefolyásában a vízgyűjtő területen.

Pilisborosjenő lezökkenés következtében kialakult medencében található. A szerkezeti viszonyoknak fontos alakformáló szerepe volt a medence vízrajzi képének kialakításában. Mivel a medence keleti irányú lejtéssel rendelkezik, így a vizek által okozott pusztulás iránya is ezt az irányt követi. A Pilisborosjenőt is magában foglaló medence területén a vízfolyások sugarasan helyezkednek el. A peremvonulatokba majdnem egészen hátravágódó völgyek egymás felé tartanak, végül az ürömi téglagyáraknál egyesülnek. Ezen ponttól kezdve Solymári völgynek (Arany-hegyi árok) nevezik. A medence területén állandó és időszakos vízfolyások vannak.

Borosjenői-patak:

Pilisborosjenő község közigazgatási területén egy nagyobb jelentőséggel bíró vízfolyás található, a Borosjenői-patak. A községet átszelő Borosjenői-patak nagy esésű, helyenként vízmosás jellegű meder jellemzi, amelyben zárt szelvényű szakaszok is megtalálhatóak. A Borosjenői-patak Budapest Kistérség közigazgatási területén, a III. kerületben torkollik az Aranyhegyi-patakba.

Vízgyűjtő terület lehatárolása:

A vízgyűjtő terület a település környezetét jelentő vonulatok magaspontja által körülhatárolható terület, melynek lehatárolását a korábbi tanulmányok és a vízkár-elhárítási terv egyértelműen adja meg.

A Borosjenői-patak vízgyűjtő területe 7,2 km<sup>2</sup>.

A vízgyűjtő területen a csapadékvíz elvezetése vízvisszatartási elv érvényesülésével, csapadékvíz tárolók építésével történhet. A tározó térfogatát a tíz évenként előforduló 10 perces csapadékkintenzitásra méreteztem.

Alapadatok: felület: 7.200.000 m<sup>2</sup>

Mértékadó csapadék intenzitás: 300 l/s/ha

Felület megnevezése:	F (ha)	$\alpha$	F x $\alpha$
Burkolt felület	30,24	0,65	19,6560
Zöld felület	664,56	0,18	119,6208
Tető felület	25,2	0,85	21,4200
Összesen:	720	-	160,6968

$$\alpha_{\text{átlag}} = 160,69/720 = 0,22$$

$Q = 720 \text{ ha} \times 0,22 \times 300 \text{ l/s} = 48209 \text{ l/s}$  (3752 l/min.) = 48,21 m<sup>3</sup>/s, mely mennyiség a település határát átlépve halad a mederbe.

A területen egy alkalommal összegyülekezett csapadék mennyisége:

$$10 \text{ min} \times 60 \text{ s} \times 48,21 \text{ m}^3/\text{s} = \underline{28926 \text{ m}^3}$$

Az elvezetésre alkalmas meder ellenőrzését Chezy nyílt meder ellenőrzési módszerével végeztem:

<b>Nyílt mederek vízszállítása Chezy képlet alkalmazása</b>			
b1	=	2	m
b2	=		m
b3	=		m
h1	=	3,00	m
h2	=		m
k1	=	90	
k2	=		
k3	=		
ró1	=		
ró2	=	1	
ró3	=	1	
ró4	=		
l	=	0,0011	
Trapézszelvényű meder	A1	=	15 m <sup>2</sup>
	K1	=	10,48528 m
	R1	=	1,430577 m
	c1	=	95,53468 m/s
	vk	=	3,789771 m/s
	Q1	=	56,84656 m <sup>3</sup> /s

A településen jellemző meder a keletkező csapadékvíz szállítására megfelelő. A károkozás elsődlegesen a mederbe való bejutás során keletkezik.

A nagy mennyiségű és meredek hosszesű patak medrében kimosódások, partcsúszások vannak. Ezek a kimosódások a mederben és a meder-oldalban a víz áramlás csökkenését eredményezik, ahol a növényzet feldúsul, gyökérzetével további part-állékonyság romlást idéz elő. A meder karbantartása, tisztítása egyes szakaszokon szinte lehetetlen feladat.

Az Önkormányzat erejéhez és az anyagi támogatásokhoz mérten a rendezés és halaszthatatlan meder megerősítés munkálatait a rendelkezésre álló források alapján tette meg.

A terület az új beépítés során a csapadékvíz elvezetését a gyűjtő mederbe a vízvissztartási elv alapján, ingatlanonként beépítendő zárt csapadékvíz tárolók létesítésével kell megoldani. A közterületen zárt csapadékvíz csatornák építhetők, melyek a burkolt területek vízvezetését biztosítják. Jellemzően a mezőgazdasági terület kis lefolyású lankáiról érkező csapadékvíz a beépítés következtében nagyobb lefolyási tényezővel vehető figyelembe.

A település a patak 3+447 - 4+530 szelvényei között halad a település területén, 1083 m hosszban.



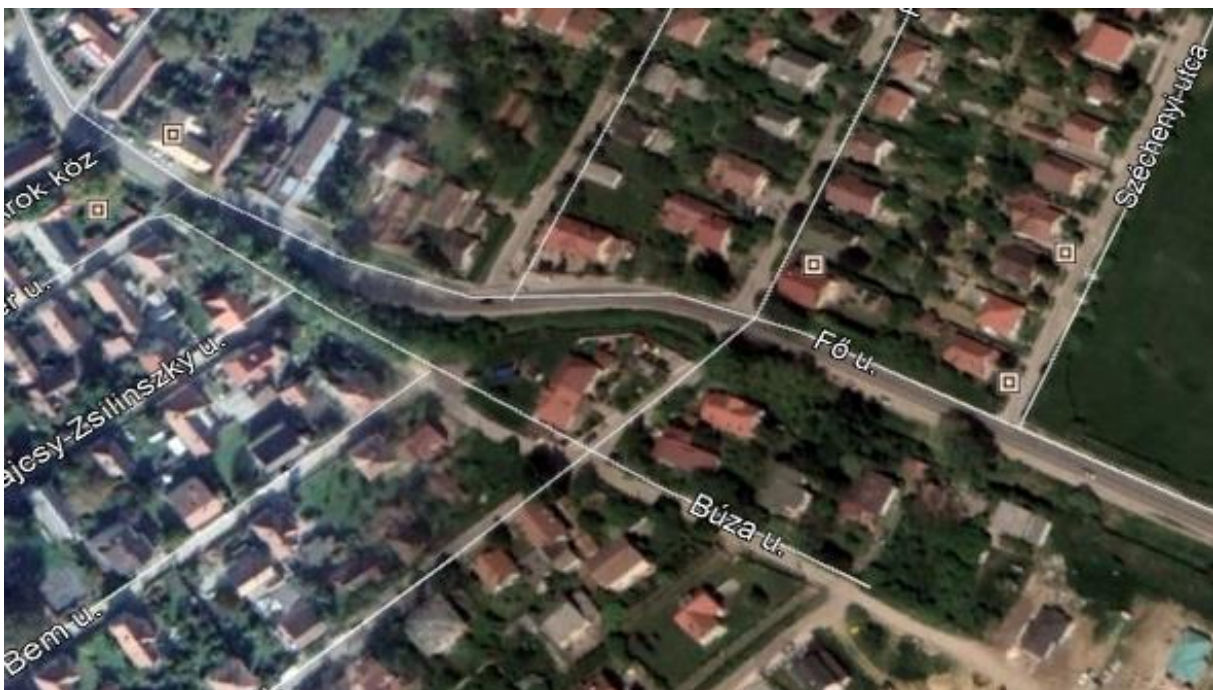
A csapadékvíz elvezetés kritikus pontjai:

A település határától a 3+447 km szelvényig a patak jobb oldalán a korábban mezőgazdasági területet közművesített, a beépítés a lakóterület fejlesztésének részét képezi. A patak bal partján halad a Fő út.

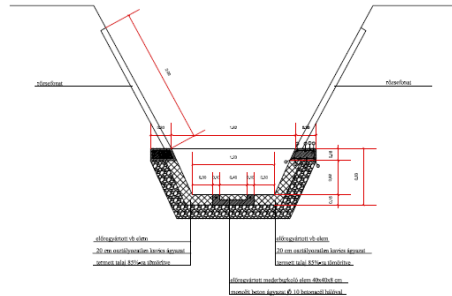
A Fő út Ny-i oldalán a távlati településfejlesztés miatt a kis lefolyású mezőgazdasági területen lakóterület kialakulása során nagyobb lefolyású terület kerül, mely területről a csapadékvíz patakba vezetését csillapítottan kell megoldani. A csillapítás módszere lehet az egydi, ingatlanonként beépített zárt tározók kialakítása, valamint a lakóterület csapadékvíz gyűjtőhálózatán létesítendő zárt, vagy nyitott csapadékvíz tárolók létesítése. Mivel a településen tavak jelenleg nincsenek, megfontolást képez nyílt, tószerű, parkosított terület kialakítása.



3+447 - 3+829 km szelvény között a meder teljes hosszán a Fő út mellett halad, mindkét oldalon kertvárosias lakóterületen.



A meglévő árokmeder tisztítását, fáktól való megtisztítását el kell végezni, a meder stabilizálását szilárd folyásburkolat kialakításával, az oldalrészük rőzsefonattal történő megerősítésével. Mivel a terület oldalirányból gépi munkával nem megközelíthető, ezért a hosszurányú munkavégzés, monolit elemekkel való könnyen tisztítható folyás-meder kialakítás a célirányos. Az oldalrészük rőzsefonatos kialakítás kézi karbantartással megoldható.



3+829 - 3+971 km szakaszon a patak jobb partján szintén falusias lakóterületet, bal partján pedig településközponti vegyes területet találunk, ahol a vízfolyás magántelkek között halad, közterületen keresztül egyik oldalról sem közelíthető meg.



3+971- 4+305 km szelvény között a patak rövid szakaszon az általános iskola területe alatt, zárt csatornaszakaszban folyik el, majd végig a Budai út mellett halad tovább egészen a Híd utcáig. Jellemző beépítés a patak jobb partján a falusias lakóterület, bal partján pedig a településközponti vegyes terület.

A területen a kiépítés a meglévő árokszakasz burkolt felületének rendezésével, karbantartással és az átereszek, csatornák tisztításával biztosítható. A meglévő épületek



állékonyságát a támfalak megerősítésével, drain rendszerek építésével kell biztosítani. A drain rendszerek árokba vezetésénél a vízmentes bevezetést kell biztosítani.



4+305 - 4+530 km szelvények között a patak bal partján halad a Fő út, majd a víz a Kossuth tér alatt zárt csatornaszakaszban halad tovább. Mindkét oldalon falusias jellegű beépítés jellemző, a játszótér, mint közpark besorolás alatt áll.

A terület kiszélesedik, csillapító műtárgy kiépítésére alkalmas. A meglévő, meder kitisztítását a kivágott fák gyökereinek eltávolításával kell megoldani. A lakóépületek közelsége miatt a meder csak statikai vizsgálatok és megoldások ismeretében stabilizálható. A stabilizálás aláfalazás, támfal építés és monolit vasbeton szerkezetek megvalósításával készülhet. A területen a vízvissztartás műtárgya hosszanti, mederelemekkel, és zöld rézsűvel, 1000 m<sup>3</sup>-es tározótér kialakítását teszi lehetővé.

A település É-i területén a lakóutca út burkolata mellett szilárd burkolatú árok üzemel, melynek magassági vonalvezetése a befogadóhoz közelítő területen az út állagát veszélyezteti. A szükséges beavatkozás a burkolt árok magassági vonalvezetésének kiigazítását, valamint a befogadóba hordalékfogón keresztül történő bevezetését jelenti.

A település Ny-i oldalán a mezőgazdasági terület irányából földgát védelem van. A földgát K-i oldalán végighaladó lakóút nem szilárd burkoltú, ott a csapadékvíz elvezetése nem megoldott. Az út vonalvezetését követően fedett és nyílt árokelemekkel készült csatorna beépítését javaslom, mely csatorna a terület csapadékvizeit csillapítottan, zárt gyűjtőbe vezeti. A gyűjtő közterületen kerülhet beépítésre.

A kialakítandó tározó térfogata:  
 Alapadatok: felület: 8356 m<sup>2</sup>  
 Mértékadó csapadék intenzitás: 300 l/s/ha

Felület megnevezése:	F (ha)	$\alpha$	F x $\alpha$
Burkolt felület	0,0350952	0,65	0,0228
Zöld felület	0,7712588	0,18	0,1388
Tető felület	0,029246	0,85	0,0249
Összesen:	0,8356	-	0,1865

$$\alpha_{\text{átlag}} = 0,1865 / 0,8356 = 0,22$$

$Q = 0,8356 \text{ ha} \times 0,22 \times 300 \text{ l/s} = 55,95 \text{ l/s}$  (3357 l/min.) =  $0,06 \text{ m}^3/\text{s}$ , mely mennyiség a csillapító tárolóba kerül bevezetésre.

A területen egy alkalommal összegyülekezett csapadék mennyisége:

$$10 \text{ min} \times 60 \text{ s} \times 0,06 \text{ m}^3/\text{s} = \underline{36 \text{ m}^3}$$

A beépítendő tároló 50 m<sup>3</sup> hasznos térfogatú, mely a közterület locsolására, tisztítására hasznosítható. A tárolóban elhelyezett kis teljesítményű búvárszivattyú az ürítést és a másodlagos hasznosítást is lehetővé teszi. A tározótól a befogadó vízfolyásig zárt csatorna kiépítése szükséges, melyhez csatlakoztatni kell az érintett utcák burkolatának vízvezetésére kialakításra kerülő folyókákat, illetve burkolt árokszakaszokat.

Pilisborosjenő Ny-i területén, a Határ úttól É-ra lévő, mezőgazdasági területet lakóterületté alakítás során, a települést ezen irányból védő föld-töltést a közlekedés miatt csökkenteni, szakaszonként megszüntetni kell. A terület irányából érkező csapadékvíz „sárlavinával” fenyegeti a települést, ezért a megnövekedő lefolyási tényező, valamint a területre érkező csapadékvíz elvezetésére csillapító tározó beépítése szükséges, mely előtt a csapadékvíz összegyűjtését biztosító hálózatra hordalékfogó építése szükséges. Az egyes lakóingatlanok csapadékvíz elvezetését saját területen belül, zárt csapadékvíz tárolók létesítésével, visszisztartással kell kialakítani.

A közterületi csillapítás módszere lehet az nyílt, tóyszerű, parkosított terület kialakítása. A csillapító tároló havária elvezető vezetéke a fent említett 50 m<sup>3</sup>-es tározó elvezető csatornájához csatlakoztatható.

A projekt megvalósításához szükséges előkészítő munkálatok:

Előzetes környezetvédelmi hatástanulmány készítése (NATURA 2000 terület és alkalmazott műtárgyak)

Geodéziai felmérés

Geotechnikai szakvélemény készítése

Hatásvizsgálati dokumentáció környezetvédelmi engedélyeztetése

Vízjogi létesítési engedélyeztetés

Kiviteli terv készítése

.....  
Méhes Zsolt  
vezető tervező  
VZ-T/020343