



ACTION C2: Implementation for demonstration of NWRMs on the catchment level coordinated by municipalities for climate adaptation on the hilly pilot

Milestones:- Report on the implementation of the NWRMs stream

Made by Krisztian Meszaros catchment coordinator
15.12.2025.

Brief description: This implementation report presents the natural water retention measures (NWRMs) delivered under the LIFE LOGOS 4 WATERS project in the Szilágyi Creek catchment and related drainage ditches, across Püspökszilágy, Penc, Püspökhatvan, Váckisújfalu, Galgagyörk, Kismémedi, Vácduka, Rád and Kosd. The interventions aim to slow down flash-runoff, reduce sediment transport and channel erosion, and increase local infiltration and temporary storage, lowering flood peaks near settlements and improving drought resilience. Measures follow a multi-step “cumulative” logic: upstream log dams/pile rows and Benjes hedges trap sediment and dissipate energy, while downstream features can provide short-term retention. Operation is event-driven (no permanent water level), so continuous gauging is usually unnecessary; long-term performance relies on regular inspections (especially after heavy rain) and removing accumulated sediment when it reaches the crest level.





LIFE20 CCA/HU/001604

<https://lifelogos4waters.bm.hu>

Innovatív vízgazdálkodási módszerek integrált gyakorlati alkalmazása vízgyűjtő szinten önkormányzati koordinációval” című pályázat, LIFE20 CCA/HU/001604 azonosítószámú

LIFE LOGOS 4 WATERS projekt

MEGVALÓSULÁSI JELENTÉS

A Püspökszilágyszőlő vízgyűjtő terület hegy- és dombvidéki vízvisszatartó megoldásokról

Püspökszilágyszőlő, Penc, Püspökhatvan, Váckisújfalu, Galgagyörk, Kisémedi, Vácduka, Rád, Kosd településeken.



Tartalomjegyzék

1.	Általános leírás	3
2.	Püspökszilágyszobor vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása	3
2.1.	Gombás-patak (Muflon-kert)	3
2.2.	Malom	5
2.3.	Kisköves	6
3.	Penc helyszínek vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása	8
3.1.	Penc Szirta	8
3.2.	Penc Téglaház	9
4.	Püspökhatvan Takács-hegy helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása	11
5.	Vácduka-árok helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása	13
6.	Kosd-Rád helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása	14
7.	Váckisújfalu helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása	16
8.	Galgagyörk helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása	18
9.	Kisnémedi helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása	19
10.	Benjes sövények	20
11.	Mellékletek	22
I.	SZ. MELLÉKLET PÜSPÖKSZILÁGYSZOBOR GOMBÁS-PATAK (MUFLON KERT) MEGVALÓSULÁSI TERVE	22
II.	SZ. MELLÉKLET PÜSPÖKSZILÁGYSZOBOR KISKÖVES MEGVALÓSULÁSI TERVE	23
III.	SZ. MELLÉKLET PENC SZIRTÁI HELYSZÍN MEGVALÓSULÁSI TERVE	24
IV.	SZ. MELLÉKLET PENC TÉGLAHÁZI MAJOR MEGVALÓSULÁSI TERVE	25
V.	SZ. MELLÉKLET PÜSPÖKHATVAN MEGVALÓSULÁSI TERVE	26
VI.	SZ. MELLÉKLET VÁCDUKA-ÁROK MEGVALÓSULÁSI TERVE	29
VII.	SZ. MELLÉKLET KOSD/RÁD MEGVALÓSULÁSI TERVE	30
VIII.	SZ. MELLÉKLET VÁCKISÚJFALU MEGVALÓSULÁSI TERVE	31
IX.	SZ. MELLÉKLET GALGAGYÖRK MEGVALÓSULÁSI TERVE	31
X.	SZ. MELLÉKLET KISNÉMEDI MEGVALÓSULÁSI TERVE	32



környező – nem Natura 2000 besorolású – területrészekről érkező hordalék miatt a patak ezen szakaszán függőmeder jelleg is kialakult, ami tovább gyengíti a felszín alatti vizekkel való kapcsolatot.

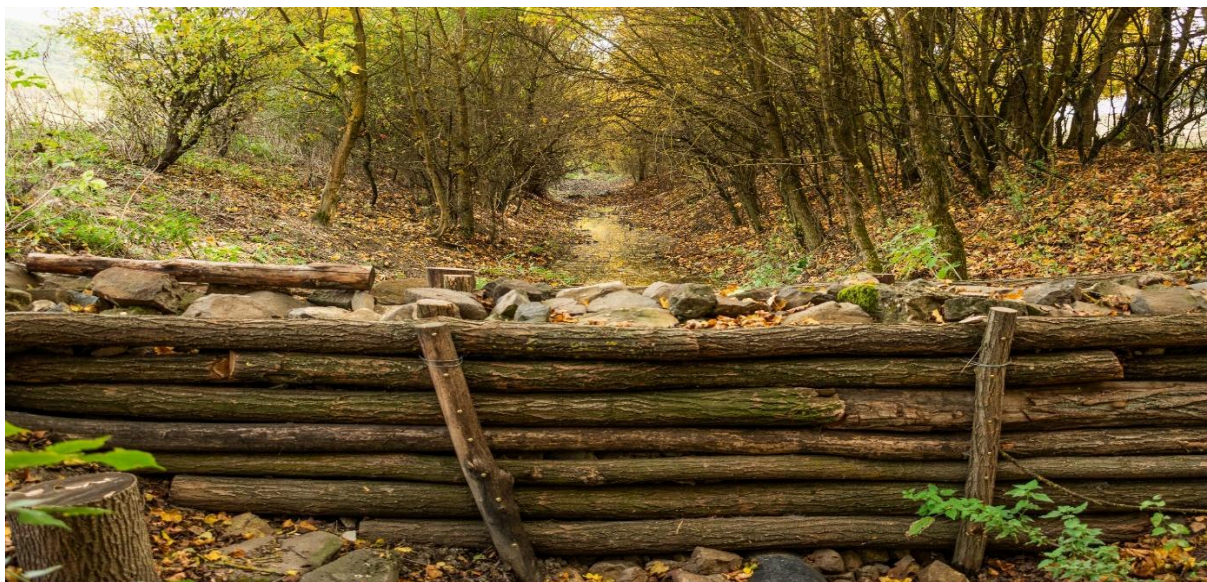
A beavatkozási terület a Nyugat-Cserhát és Naszály (HUDI20038) Natura 2000 különleges természetmegőrzési területen fekszik, ezért a tervezés és a kivitelezés során a természetvédelmi szempontok érvényesítése kiemelt volt. A dokumentáció szerint a Natura 2000 területi adottságok és a megközelíthetőség miatt a közvetlen gépi megközelítés korlátozott, ezért kézi kivitelezés javasolt, elkerülve olyan ideiglenes bekötőutak kialakítását, amelyek a mezőgazdasági területekről érkező vizek mozgási energiáját kedvezőtlenül növelhetnék.

A tervek alapján a patakmederben 2 db, egymás után sorolt, energiatörő és hordalékfogó funkciójú vízrekesztő rönkgát létesült helyi anyaghasználattal (1. ábra). A műtárgyak helye EOY koordinátákkal rögzített: (1) EOY Y 665751,8; EOY X 270270,2, illetve (2) EOY Y 665838,4; EOY X 270249,9. A kiválasztott műtárgytípus kétsoros faanyagú vízrekesztő rönkgát, amely két, egymástól kb. 0,5 m távolságban épített egysoros rönkgátból áll; a két sor közötti hézag geotextília védelem mellett CP 0–63 kőanyaggal (illetve tervváltozattól függően helyi anyaggal) kerül kitöltésre és tömörítésre ([L.sz. melléklet Püspökszilágy Gombás-patak \(Muflon kert\) megvalósulási terve](#)). A szerkezeti kialakítás lényege, hogy a függőleges oszlopok megfelelő mélységű rögzítése, a vízszintes elemek mederoldalba kötése, valamint a kimosódás elleni kiékelés biztosítsa a stabilitást, miközben a visszaduzzasztás révén nő a víz tartózkodási ideje és javul a helyi beszivárgás.

A kivitelezés fő lépései a dokumentáció szerint: ideiglenes vízrekesztés, szükséges földmunka, az oszlopok leverése, a vízszintes elemek rögzítése és mederoldalba kötése, a geotextília elhelyezése, majd a hézagok kitöltése és tömörítése. Alapelv volt a munkaterület terhelésének minimalizálása (gyors, koncentrált munkavégzés) és az, hogy a kivitelezés során keletkező hulladék nem maradhat a területen.

A várható kedvező hatások között a tervezési dokumentáció kiemeli a szántóföldek felől érkező hordalék mennyiségének csökkenését, a lefolyási csúcsok mérséklését, valamint azt, hogy a két egymást követő mű együttes (kumulatív) hatása hosszabb távon támogatja az ökológiai állapot stabilizálását.

Üzemeltetés és fenntartás tekintetében a művek működése alapvetően eseményvezérelt (csapadékhoz kötött), folyamatos vízhozam- vagy vízszintmérés jellemzően nem indokolt; a fenntartható működés kulcsa a művek mögötti feltöltődés figyelése és szükség szerinti hordalékeltávolítás, illetve a szerkezeti elemek (rögzítések, oldalkötések, kimosódás elleni védelem) állapotának ellenőrzése, különösen nagyobb csapadékesemények után



SEQ ábra * ARABIC I. ábra Püspökszilágy Gombás-patak felső- és alsó gátja

2.2. Malom

A LIFE LOGOS 4 WATERS projekt keretében a „Malom” beavatkozási helyszínen a patak és egy oldalág becsatlakozási pontjának térségében olyan kisléptékű, természetalapú vízmegtartó intézkedések valósultak meg, amelyek célja a hirtelen, villámárvíz jellegű lefolyások mérséklése, a víz helyben tartásának növelése, valamint a hordalék és a víz romboló energiájának csökkentése. A helyszín lehatárolása a dokumentált feljegyzés szerint EOVS pontokkal és hrsz. bontásban történt: rögzítésre került az oldalági becsatlakozás, valamint a patak érintett szakasza az oldalági csatlakozástól a közigazgatási határig.

A beavatkozás központi eleme egy nagy méretű rönkgát (2. ábra), amely nagyobb csapadékeseményeknél (különösen villámárvíz esetén) a patak megnövekedett vízhozamát visszaduzzasztja, ezáltal lelassítja a lefolyást és csökkenti a lejjebb fekvő szakaszok terhelését. A visszaduzzasztás eredményeként a víz egy része a jobb parti, nádas-rét művelési ágú területre kontrolláltan „szétterül”, ami egyrészt csillapítja a lefolyási csúcsot, másrészt elősegíti a beszivárgást és a talajnedvesség megőrzését. A feljegyzés szerint a rét területén egy régi, meanderező patakmeder nyomvonala is azonosítható, ami természetes teret ad a víz időszakos kilépésének és visszatartásának.

A helyszín alsó részén a vízmegtartó műhöz kapcsolódóan élőhelyfejlesztési jellegű kiegészítő beavatkozások is történtek: fásítás és cserjésítés valósult meg, kifejezetten a terület biodiverzitásának növelése és a vízmegtartó hatás hosszabb távú stabilizálása érdekében. Ennek eredményeként a területen egy újonnan kialakuló élőhely megjelenése várható, amely a víz időszakos jelenlétéhez, a nedvesebb mikroklimához és a változatosabb vegetációs szerkezethez kapcsolódik.

Összességében a „Malom” helyszín beavatkozásai a vízgyűjtőléptékű logikába illeszkednek: a rönkgát révén a gyors lefolyás energiája csökken, a víz tartózkodási ideje nő, a jobb parti nedves élőhelyek vízellátása javul, míg a fásítás–cserjésítés a terület ökoszisztéma-szolgáltatásait és ellenállóképességét erősíti. A fenntartható működés kulcsa a rönkgát környezetében a feliszapolódás és az állapotváltozások rendszeres ellenőrzése, különösen nagyobb csapadékesemények után, hogy a visszaduzzasztás és a víz szétterülése továbbra is a tervezett módon, kedvező hatással érvényesüljön.



2. ábra Püspökszilágy Malom rönkgát

2.3. Kisköves

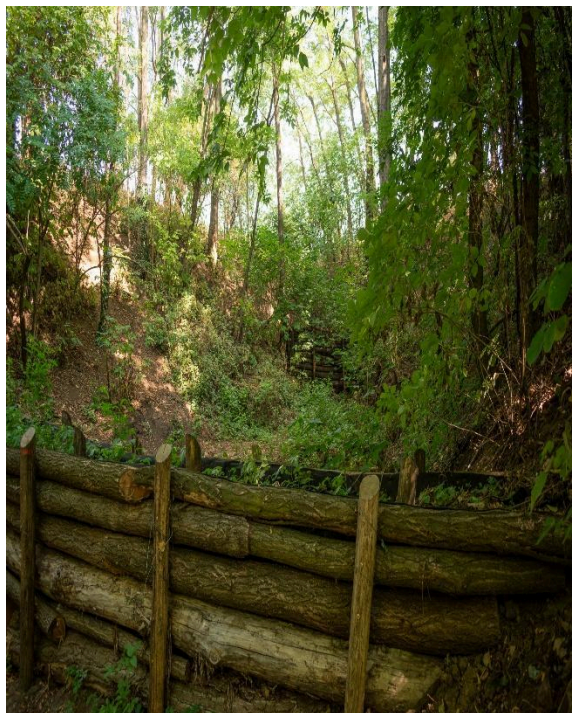
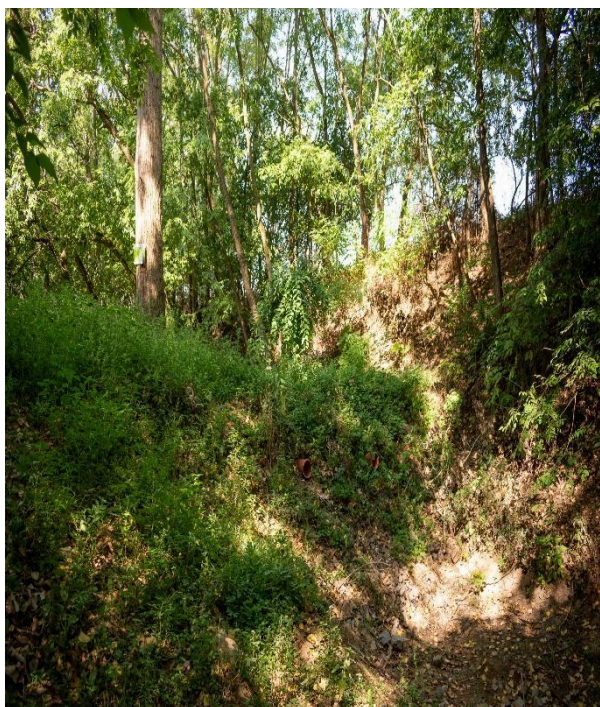
A Kiskövesi-oldalágban a beavatkozás kiindulópontja az volt, hogy a meredekebb felvízi részekről érkező záporvizek az erdő művelési ágú terület időszakos vízmosásában nagyon gyorsan összegyűlnek, és a víz a lejtőkről jelentős hordalékot is magával hoz. Ez a vízmosásban bevágódást erősít, az alvízi, hasznosított és belterülethez közelebb eső szakaszokon pedig növeli az iszapterhelést és a feliszapolódás kockázatát. A helyszín kijelölésének ezért az volt a logikája, hogy a hordalékot és a lefolyás energiáját még a kritikus alvízi pontok előtt lehessen megfogni, és a víz egy részének helyben tartásával javuljanak a beszivárgási viszonyok.

A megvalósítás egy egymásra épülő, többlépcsős rendszer kialakítására épült. A völgytalpi, alsóbb szakaszon elkészült 1 db vízrekesztő földmű (3. ábra), amely a lefolyást lassítja, a hordalékot ülepíti, és időszakosan visszatartja a vizet. A mű mögött a tervezett tározótér kb. 340 m² vízfelületű, ~255 m³ nettó tározókapacitású; a kialakítás célja nem egy állandó víztest fenntartása, hanem az, hogy a visszatartott víz jellemzően elszivárogha támogassa a talajnedvesség és a helyi vízháztartás stabilizálását, nagyobb lefolyásoknál pedig a víz biztonságosan továbbvezethető legyen. A kimosódás elleni védelmet a földműnél drótháló erősítésű kőrákat védelem biztosítja.

A földmű feletti szakaszon, „felvízi elővédelemként” megvalósult 1 db kétsoros vízrekesztő rönkgát (4. ábra). Ennek szerepe az, hogy már a földmű előtt csökkentse a lefolyás energiáját és előzetesen megfogja a hordalék egy részét, ezáltal védje a gátudvar a gyors feltöltődéstől. A kétsoros kialakítás a terv szerinti módon a két rönksor közötti kitöltéssel és stabilizálással hoz létre olyan szerkezetet, amely a visszaduzzasztás révén tovább mérsékli az áramlási sebességet és segíti a hordalék kiülepedését (II. sz. melléklet Püspökszilágy Kisköves megvalósulási terve). A beavatkozás az 015/3 és 015/4 hrsz. területeket érinti; a fő műtárgyak EOY koordinátákkal rögzítettek (vízrekesztő földmű: 669922,3 / 266956,2; vízrekesztő rönkgát: 669953,3 / 266970,8).

A megvalósítás során a fő műtárgyak mellett a rendszer olyan kiegészítő elemekkel is bővült, amelyek a kisebb, gyakori lefolyásoknál is hatékonyak, és „finomabb” módon segítik a hordalék helyben tartását. A vízmosás érintett pontjain Benjes-sövények készültek (5. ábra), amelyek lassítják a hordalékkal terhelt lefolyást és elősegítik az ülepítést. A második Benjes-sövény (6. ábra) mögött egy kritikus ponton, egy kb. 5 méteres eróziós bevágódás stabilizálására 7 m³ terméskőrákás épült, és a kőrákás alatt további egy egysoros rönkgát is beépítésre került. Ez a kombinált kialakítás a mederromlás megállítását, a hordalék helyben tartását és a lefolyáslassítást egymásra épülő módon erősíti, és hozzájárul a beszivárgási viszonyok, illetve a helyi mikroklíma kedvező irányú változásához.

A beavatkozás eredményeként a Kiskövesi-oldalágban létrejött egy olyan többlépcsős lefolyáslassító és hordalékfogó rendszer, amely a felvízi rönkgáttal csökkenti az érkező víz és hordalék energiáját, az alsóbb szakaszon pedig a földművel kialakított tározótérben lehetőséget ad a víz időleges visszatartására és a hordalék kiülepedésére. A rendszer fenntartható működésének kulcsa a gátudvar feltöltődésének nyomon követése és szükség szerinti kezelése, valamint a mű és az utóvédelmek állapotának rendszeres ellenőrzése, különösen nagyobb csapadékeseményeket követően.



3. Penc helyszínek vízlassító
műtárgyak megvalósításának a leírása



3.1. Penc Szirota

A Penc külterületén, a Szirota térségben (Penc 04 hrsz.) kijelölt beavatkozási helyszínen a LIFE LOGOS 4 WATERS projekt keretében 2 db, egymás után sorolt, lefolyáslassító és hordalékfogó egysoros faanyagú rönkgát megvalósítása történt tervezésre (7. ábra). A helyszín egy időszakos jellegű árok, tehát állandó vízfolyást nem érint; a cél a nagycsapadékok idején hirtelen kialakuló felszíni lefolyás energiájának csökkentése, rövid idejű medertározás létrehozása, a hordalék helyben tartása, valamint ezzel a településhez közeli szakaszok tehermentesítése.

A probléma alapja, hogy a településtől ÉNY-ra fekvő területekről, illetve a Penc–Keszeg összekötő út (2107 j.) alatti áteresz felől jelentős víz és hordalék érkezik az árokba nagy esőzések idején. A víz jelenleg a térszínen szétterül, majd spontán jut be a völgytalpi mederágakba, és a hordalék lerakódása nagycsapadék esetén korlátozza a levezetést, ami a falu határában lakott és művelt területeken is károkat okozhat. A beavatkozás úgy került kijelölésre, hogy a visszaduzzasztás a mederben, kontrollált módon jöjjön létre, és a rönkgátak a lefolyás energiáját már feljebb „megtörjék” (lásd I. sz. melléklet: átnézetes helyszínrajz).

A két műtárgy helye EOV koordinátákkal rögzített:

- 1. egysoros rönkgát: 664590,8 / 274039,6
- 2. egysoros rönkgát: 664505,5 / 274173,4

A rönkgátak koronamagassága úgy lett meghatározva, hogy a környező mezőgazdasági területeket ne veszélyeztesse, és a visszaduzzasztás a mederben (medertározóként) hasznosuljon; a beruházás nem kerül összekapcsolásra az úti áteresz vízelvezető műveivel, meglévő vízi létesítményhez közvetlenül nem csatlakozik. A környezeti adatlap szerint a beavatkozás nem besorolható a Khvr. szerinti tevékenységek közé, és a vizsgálat alapján nem érint védett területet; ugyanakkor a környezetében Natura 2000 terület és ökológiai hálózati elemek is előfordulnak, ezért a kivitelezésnél a zavarás minimalizálása kiemelt szempont.

A műszaki kialakítás szerint az egysoros rönkgát 2–4 db függőleges oszlopból és hézagosan elhelyezett vízszintes rönkökből áll; a függőleges elemek legalább 20 cm átmérőjűek és min. 80 cm mélyen kerülnek beépítésre, a vízszintes rönkök rögzítése csavarral és ácskapoccsal történik. Építéskor kulcsfontosságú a vízszintes elemek mederoldalba kötése (min. 50 cm), illetve a kimosódás elleni kiékelés és stabilizálás. A gát felett biztosítani kell a víz átbukását, a kisvizek átvezetését, miközben a levonuló nagyobb vizeket visszaduzzasztva hordaléklerakódást segít elő (III. sz. melléklet Penc Szirota helyszín megvalósulási terve). A megvalósulási terv tervlapjai rendelkezésre állnak, a kivitel a rögzített terv szerinti kialakítást követi.

Üzemeltetési szempontból a művek állandó vízszintet nem tartanak, a szivárgó jelleg és az átbukás a nagyvizek levezetését biztosítja. A fenntartás lényege a feltöltődés figyelése: a gátudvarban a hordalék felhalmozódását nyomon kell követni, és amikor a feltöltődés eléri a bukóélt, a hordalékot el kell távolítani, különben a lerakódás az alvízi szakaszokon folytatódik. Emellett a gáttest és az esetleges utóburkolat állapotát évente legalább egyszer, szakmailag indokoltan pedig minden nagycsapadék után javasolt ellenőrizni.



LIFE20 CCA/HU/001604

 <https://lifelogos4waters.bm.hu>

7. ábra Penc Szirota helyszínén kihelyezett rönkgátak





3.2. Penc Téglaház

A Penc külterületén, a Penc-ág mentén (061/2 hrsz.), a Téglaházi major mögötti szakaszon a LIFE LOGOS 4 WATERS projekt keretében kisléptékű, természetalapú vízviasszatartó és hordalékfogó beavatkozás került megtervezésre azzal a céllal, hogy a nagycsapadékok idején hirtelen megjelenő lefolyást lelassítsa, a víz mederben tartózkodási idejét növelje, elősegítse a beszivárgást, valamint csökkentse a belterületre érkező árvízi csúcsot és hordalékterhelést. A helyszínen egy közel 10 m mély, kb. 10–25 m széles vízmosás található, ahol a meredek, szakadó partok állékonysága kedvezőtlen.

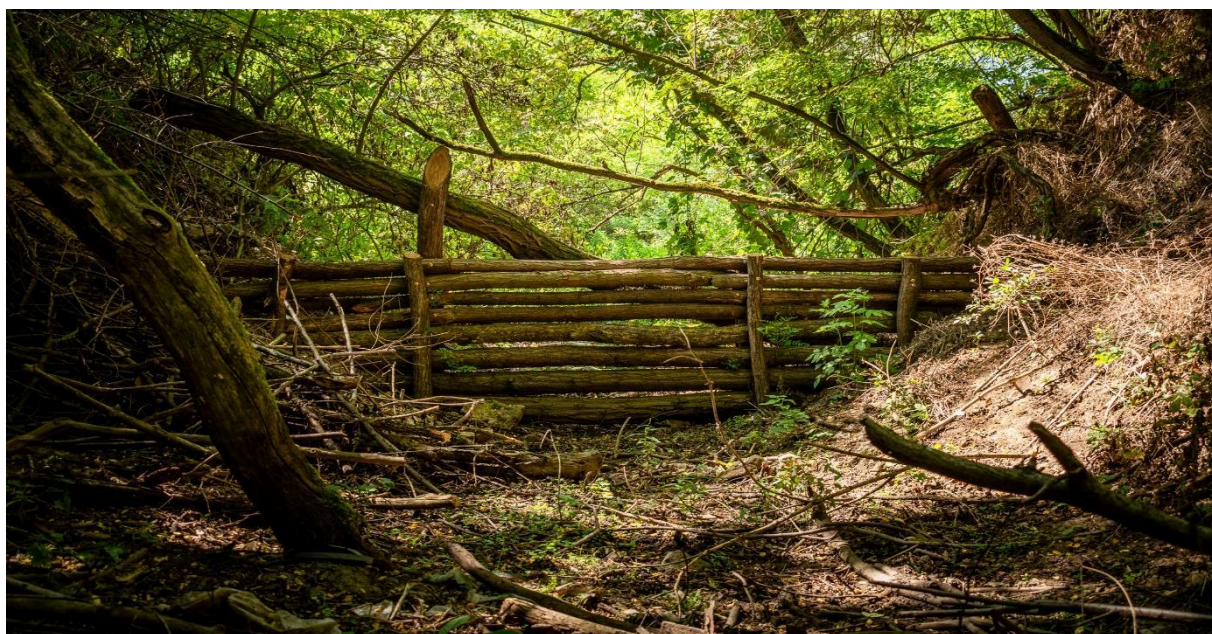
A műszaki megoldás 2 db rönkgát létesítéséből áll (8-9. ábra), egymásra épülő funkcióval (lásd I. sz. melléklet: helyszínrajz, valamint II–IV. sz. melléklet: rönkgátak és hossz-szelvény). A felső mű egy egysoros faanyagú rönkgát, amely elsősorban energiatörő, visszaduzzasztó és hordalékfogó szerepet tölt be; koronamagassága legfeljebb ~1,5 m, a víz kisvíznél átjut, nagyobb vizeknél pedig a visszaduzzasztás segíti a hordalék kiüledését. Az alsó mű egy kétsoros, helyi anyaggal (kő + kötött talaj) töltött, geotextíliával védett vízrekesztő rönkgát, amelynél a két sor közötti (kb. 0,5–0,8 m) hézag tömörített töltettel kerül kialakításra; ennek fő célja a hosszabb víztartózkodás és a lokális vízviasszatartás erősítése (IV. sz. melléklet [Penc Téglaházi major megvalósulási terve](#)). A művek helye EOV koordinátákkal rögzített: alsó (kétsoros) 665235,5 / 274561,2, felső (egysoros) 665422,6 / 274494,7.

A tervezés a beavatkozást a vízgyűjtő lefolyási sajátosságaival támasztja alá: erdős területek mellett fedetlen foltok is előfordulnak, a völgyoldalak esése helyenként nagy, ezért záporok idején gyors összegyülekezés és jelentős hordalékszállítás alakulhat ki, amely a kisebb esésű, településhez közel eső szakaszokon halmozódik fel.

A környezeti vizsgálati adatlap szerint a tevékenység nem besorolható a Khvr. 3. melléklete szerinti kategóriákba, és a megadott összegzés alapján nem érint védett területet, védőövezetet, vízbázis védőterületet; ugyanakkor a környezetében ökológiai hálózati elemek előfordulnak, ezért a kivitelezésnél a zavarás minimalizálása és az értékes elemek megőrzése indokolt. A dokumentum külön kiemeli, hogy a mederben található idős, értékes fák megőrzendők.

Üzemeltetési szempontból a művek nem tartanak állandó vízszintet: a szivárgó jelleg és az átbukás biztosítja a vizek levezetését, miközben a visszaduzzasztás a víz helyben tartását és beszivárgását támogatja, ami a klímaadaptáció (aszályérzékenység mérséklése) szempontjából is fontos. A fenntartás kulcsa a feltöltődés figyelése: a bukóél mögötti gátudvar feliszapolódását nyomon kell követni, és amikor a feltöltődés eléri a bukóélt, a hordalékot el kell távolítani, különben a lerakódás az alvízi szakaszokon folytatódik.

A gáttest(ek) és az esetleges utóvédelmek állapotát évente legalább egyszer, szakmailag indokoltan pedig minden nagycsapadék után javasolt ellenőrizni; a helyszín meredek, esetenként szakadó partjai miatt a fenntartás többnyire kézi jellegű beavatkozást igényel.



8. ábra Penc Téglaházi major I. rönkgát



9. ábra Penc Téglaházi major II. rönkgát

4. Püspökhatvan Takács-hegy helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása

A LIFE LOGOS 4 WATERS projekt keretében Püspökhatvan külterületén, a Takács-hegy térségében, a 0163/19–20 hrsz-ú területen természetes vízmegtartó, lefolyáslassító és hordalékfogó beavatkozások valósultak meg. A fejlesztés célja az volt, hogy a Takács-hegy felől érkező, nagy csapadékesemények során gyorsan összegyülekező felszíni lefolyást és a szállított hordalék mennyiségét csökkentse, ezáltal mérsékelje a település belterületén (különösen a Szabadság út–Majorkert–Kőbánya út térségében) jelentkező elöntési és feliszapolódási problémákat, miközben a víz helyben tartásával a beszivárgást is növeli (klímaadaptációs hatás).

A beavatkozások nem állandó vízfolyást érintenek, hanem időszakos jellegű völgyhajlatokban, vízmosságokban kerültek kialakításra. A helyszín kiválasztását a lejtőkről érkező víz nagy mozgási energiája, a szántóterületekről érkező hordalék, valamint az erdő–szántó határán kialakuló eróziós folyamatok indokolták. A dokumentáció kiemeli, hogy a felvízi területhasználat (nagy kiterjedésű, fedetlen szántó) a gyors lefolyás és a hordalékképződés egyik fő oka, ezért a műtárgyak hatása elsősorban a károk mérséklését szolgálja (a probléma „forrásoldali” kezelése hosszabb távon területhasználati beavatkozásokkal lenne teljes).

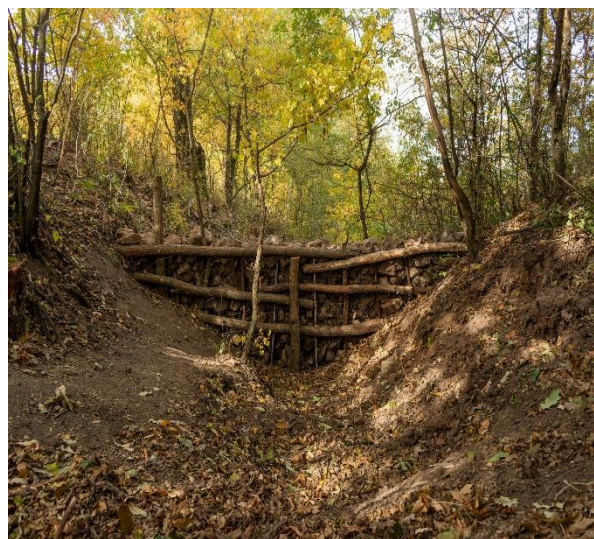
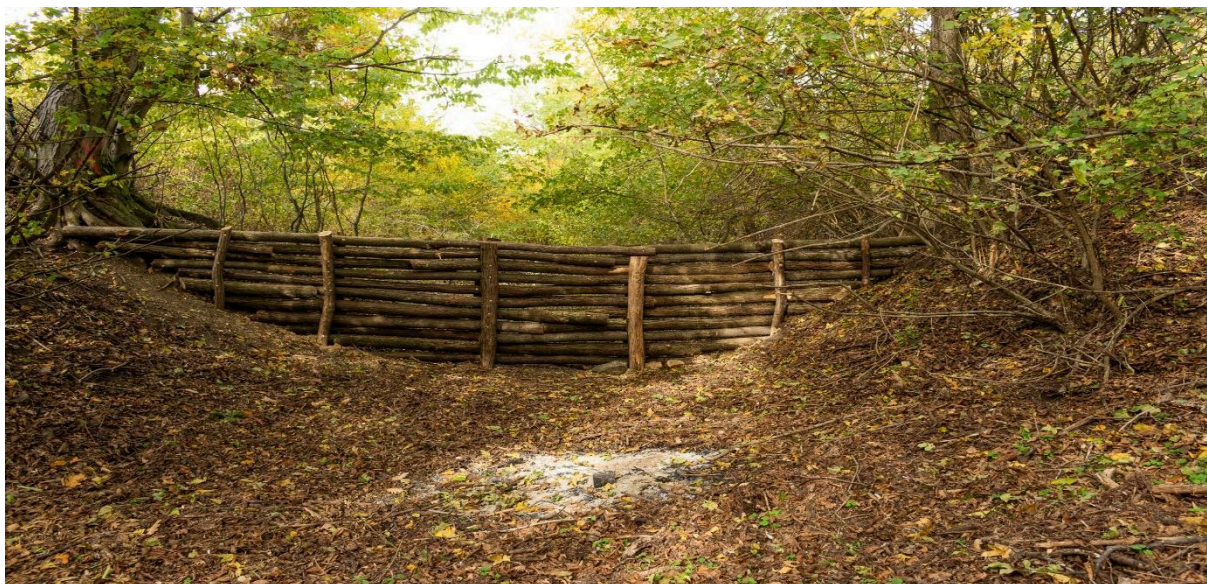
A megvalósítás során 5 db helyi anyagokból kialakított (10. ábra), egymásra felfűzött, kis léptékű hordalékfogó, lefolyáslassító mű készült el, amelyek együttes (kumulatív) hatása csökkenti a belterületre beérkező víz és iszap terhelését. A művek helye és EOY koordinátái az alábbiak:

- Egysoros faanyagú rönkgát – EOY Y: 675408,5; EOY X: 269512,2
- Vert egysoros faanyagú cölöpsor – EOY Y: 675369,8; EOY X: 269560,6
- Kétsoros rönkgát 0–63-as kötöttel, geotextília védelemmel – EOY Y: 675310,5; EOY X: 269619,9
- Kétsoros rönkgát helyi, inert anyag töltettel – EOY Y: 675230,8; EOY X: 269668,2



- Kétsoros vízrekesztő rönkgát helyi anyagból (földtöltés jellegű vízrekesztés) – EOY Y: 674982,1; EOY X: 269495,6 ([V. sz. melléklet Püspökháttan megvalósulási terve](#))

Üzemeltetés és fenntartás: a művek esetében nem indokolt folyamatos vízhozam- vagy vízszintmérés; a fenntartás lényege a bukóél mögötti gátudvar feltöltődésének figyelése. Amikor a gátudvar a bukóél felhalmozódik, a felhalmozódott hordalékot el kell távolítani, különben a hordaléklerakódás ismét az alvízi szakaszokra tevődik át. A gáttest és az utóburkolat állapotát legalább évente egyszer, de szakmailag indokolt módon minden nagycsapadék után is ellenőrizni szükséges. A feliszapolódás megszüntetése jellemzően kézi jellegű kotrást („kubik” munkát) igényel a szakadó, meredek partélek miatt.



10. ábra Püspökhatvan Takács-hegy rönkgátai

5. Vácduka-árok helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása

A Vácduka belterületének határában, a település északi részén található időszakos jellegű vízlevezető árokban (Vácduka 021 hrsz.) a LIFE LOGOS 4 WATERS projekt keretében kisléptékű, természetalapú lefolyáslassító és hordalékfogó beavatkozások kerültek megvalósításra. A beavatkozások állandó vízfolyást nem érintenek, kizárólag nagycsapadékos időszakokban jelentkező csapadékvíz-lefolyás kezelésére szolgálnak. A cél kettős: egyrészt a település szélén rendszeresen jelentkező iszap- és hordalékterhelés mérséklése (különösen az út alatti átereszt tehermentesítése), másrészt a víz helyben tartásával a beszivárgás növelése, ami a helyi aszályérzékenység szempontjából is klímaadaptációs jelentőségű.

A probléma alapja, hogy a település keleti oldalán elhelyezkedő, magasabban fekvő mezőgazdasági területekről (kb. 12 ha-os részvízgyűjtő) a záporok idején gyorsan összegyülekező felszíni lefolyás nagy mennyiségű hordalékot hoz az árokba, ami feliszapolja a medret és túlterheli az átereszt; a jelenség anyagi kárt jellemzően nem okoz, de rendszeres karbantartási kényszert és üzemeltetési problémát jelent. A dokumentáció rögzíti, hogy a hosszú távú megoldás a felvízi területhasználat (talajtakarást biztosító művelés, erózió mérséklés, akár művelési ág váltás) felől kezelhető, a tervezett művek pedig a károk mérséklését és „időnyerést” szolgálják.

A műszaki tartalom 2 db egysoros faanyagú rönkgát létesítéséből (11. ábra), valamint az árok alsó (alvízi) szakaszának kismértékű kotrásából áll. A rönkgátak célja a mederben a lefolyás energiájának megtörése, visszaduzzasztás és hordalék-kiülepedés előidézése úgy, hogy a kisvizek átjutnak, a nagyobb vizek pedig ellenőrzöttén átbuknak a mű felett. A művek helye EOY koordinátákkal rögzített:

– 1. egysoros rönkgát: 661908,1 / 267407,9

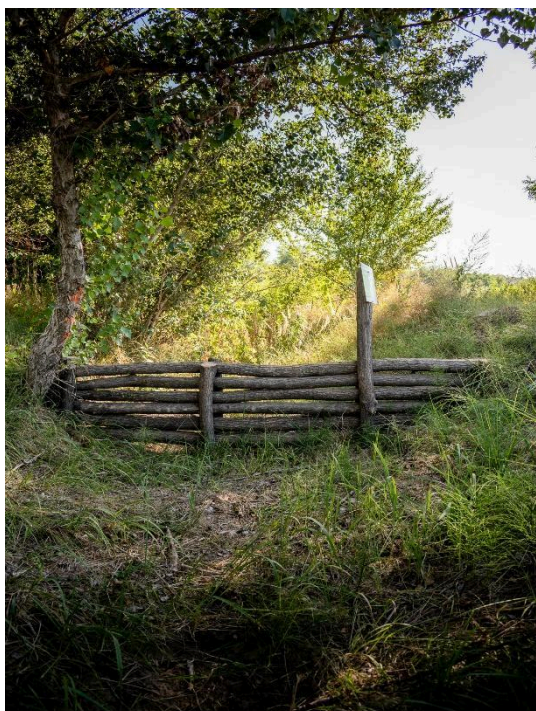
– 2. egysoros rönkgát: 661872,5 / 267338,4

A helyszín lehatárolását és a vízgyűjtő területet az átnézetes helyszínrajz mutatja (lásd I. sz. melléklet).

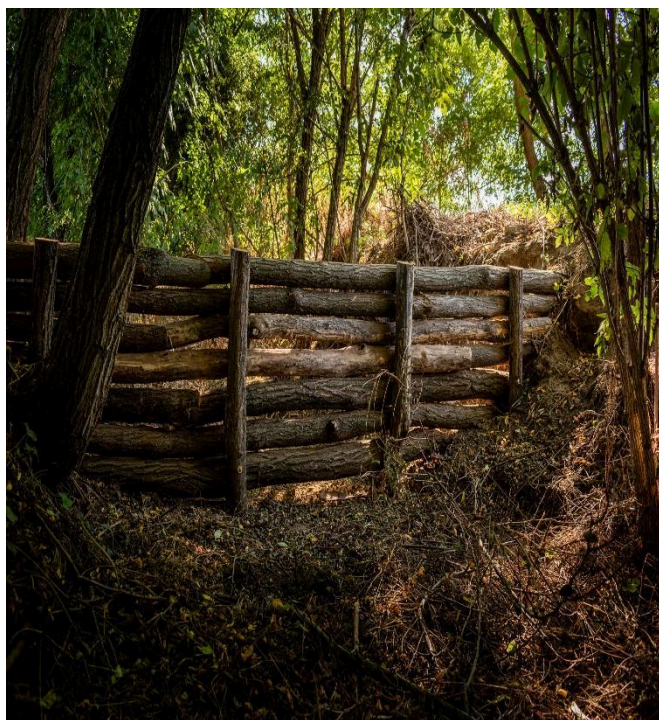
A rönkgátak kialakítása a tervlapok szerint 2–4 db függőleges oszlopból és hézagosan elhelyezett vízszintes rönkökből áll; a függőleges elemek min. 20 cm átmérőjűek és min. 80 cm mélyen kerülnek beépítésre, a vízszintes rönkök rögzítése csavarral és ácskapoccsal történik. Kiemelt követelmény a vízszintes elemek mederoldalba kötése (min. 50 cm), illetve a kimosódás és kifordulás elleni kövel és dróthálóval stabilizált kőanyaggal történő kiékelés. A mű felett min. 30 cm átbukási magasságot biztosítani kell, így a nagyvizek levezetése megmarad ([VI. sz. melléklet Vácduka-árok megvalósulási terve](#)).

A környezeti adatlap alapján a tevékenység nem besorolható a Khvr. 3. melléklete szerint, és a vizsgálat szerint nem érint védett területet, barlang védőövezetet vagy vízbázis védőterületet; a beavatkozás kis léptékű, lokális hatású. A dokumentáció kiemeli, hogy a területen található idős fák megőrzése a kivitelezés és a kotrás során is alapelv.

Az üzemeltetés szempontjából a művek állandó vízszintet nem tartanak (szivárgó jelleg + átbukás), ezért folyamatos vízhozam- vagy vízszintmérés nem indokolt. A fenntartás lényege a gátudvar feltöltődésének figyelése: amikor a felhalmozódott hordalék eléri a bukóélt, a hordalékot el kell távolítani, különben a lerakódás ismét az alvízi, mentesíteni kívánt szakaszon jelentkezik. A gáttest és az utóvédelmek állapotát évente legalább egyszer, indokolt esetben minden nagycsapadék után javasolt ellenőrizni; a kotrás és az iszapeltávolítás a meredek, helyenként szakadó partok miatt jellemzően kézi jellegű beavatkozást igényel.



11. ábra Vácduka-árok elkészült rönkgátai



6. Kosd-Rád helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása

A Kosd külterületén, a Rádi-patak medrében (Kosd 0121/5 hrsz.) a LIFE LOGOS 4 WATERS projekt keretében 1 db kisléptékű, természetalapú lefolyásllassító és hordalékfogó mű került megvalósításra. A beavatkozás célja, hogy a nagycsapadékok idején a patakon levonuló víz mozgási energiáját megtörje, a hordalékot helyben tartsa, és ezzel mérsékelje Rád település északi részén a rendszeresen jelentkező



előntéseket, valamint a belterületi művek iszapterhelését. A víz helyben tartásával a mű a beszivárgást is növeli, ami aszályos időszakokban klímaadaptációs szempontból kedvező hatás.

A helyszín kiválasztását a vízgyűjtő adottságai indokolják: a Rádi-patak vízgyűjtője kb. 950 ha, a környező dombokról és hegyekről, valamint a nagytáblás mezőgazdasági területekről záporok idején gyorsan összegyülekező lefolyás érkezik, amely jelentős mennyiségű hordalékot szállít. A dokumentáció rögzíti, hogy a hordalékképződés egyik fő oka a felszínborítás hiánya és a nagy összefüggő szántóterületek, ezért a beavatkozás elsősorban kárenyhítő szerepű; a konfliktus tartós mérsékléséhez a felvízi területhasználatban is szükséges lenne változás.

A megvalósult mű egy egysoros faanyagú rönkgát (12. ábra), amely a patakmederben visszaduzzasztó, energiatörő és hordalékfogó hatást fejt ki: a kisvizeket átengedi, a levonuló nagyobb vizeknél pedig a víz visszaduzzasztásával elősegíti a hordalék kiülepedését, így az árhullám csúcsa „ellaposodik”, és kevesebb iszap jut a belterületi szakaszokra. A mű elhelyezése EOV koordinátákkal rögzített: 662920,1 / 272954,8.

A műszaki kialakítás szerint a rönkgát 2–4 db függőleges (min. 20 cm átmérőjű) oszlopból áll, amelyeket legalább 80 cm mélyen kell a talajba lenyomni, és ezekre kerülnek a min. 15 cm átmérőjű, hézagosan elhelyezett vízszintes rönkök (max. 0,8 m magasságig). Kiemelt követelmény a vízszintes elemek mederoldalba kötése (min. 50 cm), valamint a kimosódás és kifordulás elleni kövel és dróthálóval stabilizált kőanyaggal történő kiékelés; a nagyvizek levezetéséhez biztosítani kell a min. 30 cm átbukási magasságot ([VII. sz. melléklet Kosd/Rád megvalósulási terve](#)).

A környezeti adatlap alapján a tevékenység nem besorolható a Khvr. 3. melléklete szerint, és a vizsgálat alapján nem érint védett területet, barlang védőövezetet vagy vízbázis védőterületet; a beavatkozás kisléptékű, lokális hatású. A területen értékes, idős fák találhatók, melyeket a kivitelezés során meg kell őrizni.

Üzemeltetés/fenntartás: a rönkgát nem tart állandó vízszintet (szivárgó jelleg + átbukás), ezért folyamatos vízhozam- vagy vízszintmérés nem indokolt. A fenntartás lényege a bukóél mögötti gátudvar feltöltődésének figyelése: amikor a felhalmozódó hordalék eléri a bukóélt, azt el kell távolítani, különben a lerakódás ismét a mentesíteni kívánt alvízi szakaszokon jelentkezik. A gáttest és az utóvédelmek állapotát évente legalább egyszer, indokolt esetben minden nagycsapadék után javasolt ellenőrizni; a feliszapolódás megszüntetése a terepviszonyok miatt jellemzően kézi jellegű munka.



12. ábra Kosd/Rád Rádi-patak rönkgát

7. Váckisújfalu helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása

A LIFE LOGOS 4 WATERS projekt keretében Váckisújfalu Újtelep településrészének déli oldalán, az időszakos vízfolyás és egy száraz meder találkozásánál (hrsz.: 053/7 és 056) 2 db kisléptékű, természetalapú lefolyásllassító és hordalékfogó mű került megvalósításra. A beavatkozás állandó vízfolyást nem érint: nagycsapadékos események során jelentkező csapadékvíz-lefolyás energiáját töri meg, rövid idejű visszaduzzasztást hoz létre, és a szállított hordalékot a település előtt igyekszik megfogni.

A helyszínen a településrésztől délre fekvő lefolyási területről – különösen a nagy összefüggő szántóterületekről – záporok idején nagy mennyiségű víz és hordalék érkezik az erdőfolt vízmosásaiba. Ez egyrészt a vízmosások mélyülését fokozza, másrészt az Újtelep menti, út melletti burkolt csapadékvíz-elvezető árok feliszapolódását és túlterhelését okozza, amely rendszeresen elöntéseket és üzemeltetési problémákat idéz elő. A részvízgyűjtő közelítő kiterjedése ~7,2 ha.

A tervezett megoldás ennek mérséklésére a két meder találkozási pontján, az erdő művelési ágú területen 2 db energiatűrő, lefolyásllassító egysoros faanyagú rönkgát elhelyezése (13-14. ábra). A művek célja az árhullámcsúcs „ellapítása”, a hordalék helyben tartása, a beszivárgás növelése (aszályérzékenység csökkentése), valamint az alvízi – burkolt – árok tehermentesítése, hogy kevesebb iszap jusson a települési elvezető rendszerbe.

A műtárgyak helye EOY koordinátákkal rögzített:

- 1. egysoros rönkgát: EOY Y 672399,1; EOY X 261996,7
- 2. egysoros rönkgát: EOY Y 672437,9; EOY X 261951,0

A műszaki kialakítás szerint az egysoros rönkgát 4–6 db függőleges oszlopból és legfeljebb ~0,8 m magasságig hézagosan elhelyezett vízszintes rönkökből áll. A függőleges elemek legalább ~20 cm átmérőjűek és min. ~80 cm mélyen kerülnek a talajba; a vízszintes rönkök rögzítése csavarral és ácskapoccsal történik. Építéskor kulcsfontosságú a rönkök mederoldalba kötése (min. ~50 cm), illetve a kimosódás és kifordulás elleni kövel és dróthálóval stabilizált kőanyaggal történő kiékelés ([VIII. Váckisújfalu helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása](#)). A mű a nagyvizeket kontrolláltan átbuktatja, miközben a visszaduzzasztás a hordalék lerakódását elősegíti.

A beavatkozás kiegészítő elemei: a felvízi oldalon minimális, fenntartási célú medertisztítás szükséges a modernövényzet megtartása mellett; az alvízi oldalon pedig az Újtelep menti burkolt árok tisztítása indokolt, hogy a lefolyási viszonyok megfelelőek legyenek és a rendszer fenntarthatóan működjön. A terület sajátossága, hogy az erdőben több, mély vízmosás is található, ezért a kivitelezésnél a megközelítés és a beavatkozás mértéke a terepviszonyokhoz igazodik.

A környezeti adatlap alapján a tevékenység nem besorolható a Khvr. 3. melléklete szerint, és az összegzés szerint nem érint védett területet, barlang védőövezetet vagy vízbázis védőövezetet. Ugyanakkor a helyszínen értékes, idős hagyasfák találhatók, amelyek megőrzése alapelv.

A dokumentáció azt is rögzíti, hogy a 053/7 hrsz. üzemtervezett erdő, ezért a beavatkozást az illetékes erdészeti kezelő felé be kell jelenteni, és a megvalósításnak az erdőgazdálkodási tervvel összhangban kell történnie; továbbá a 056 hrsz.-on lévő burkolt árok jó állapotba hozása és fenntartása szükséges.

Üzemeltetés és fenntartás: a rönkgátak nem tartanak állandó vízszintet (szivárgó kialakítás + átbukás), ezért vízgazdálkodási célból folyamatos vízhozam- vagy vízszintmérés nem indokolt. A fenntartás lényege a gátudvar feltöltődésének figyelése: amikor a felhalmozódott hordalék eléri a bukóél szintjét,

azt el kell távolítani, különben a lerakódás ismét az alvízi (települési) szakaszon jelentkezik. Emellett a művek állapotát célszerű évente legalább egyszer, illetve nagycsapadékok után ellenőrizni, és az úti menti burkolt árok tisztítását rendszeresen elvégezni.



13. ábra Váckisújfalu Új telep I. rönggát



14. ábra Váckisújfalu Új telep II. rönggát

8. Galgagyörk helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása

A LIFE LOGOS 4 WATERS projekt keretében Galgagyörk és Püspökszilágy közigazgatási határán, a Putri-patak alsó szakaszán, Püspökszilágy 081/1 hrsz. alatt (a határ menti útszakasz és az áteresz közvetlen környezetében) 1 db kisléptékű, természetalapú lefolyáslassító és hordalékfogó mű valósult meg. A beavatkozás célja, hogy az út alatti Ø80 cm-es beton áteresz védelmét biztosítsa, a nagycsapadékok idején érkező víz árhullámcúcsát csökkentse, a hordalékot helyben megfogja, és ezáltal mérsékelje a Galgagyörk irányába levonuló víz- és iszapterhelést, illetve az ebből eredő elöntési kockázatot.

A helyszín sajátossága, hogy a patak jellegű lefolyás időszakos, a víz nagycsapadékos események során jelenik meg, majd a meder kiszárad; ugyanakkor a völgytalpi, spontán kialakult mederszakasz alkalmas arra, hogy a visszaduzzasztás révén a víz tartózkodási ideje növekedjen, ezáltal a víz egy része helyben beszivároghoz, és klímaadaptációs szempontból (aszályérzékenység) is kedvező hatás érvényesüljön. A dokumentáció szerint a részvízgyűjtő nagysága kb. 280 ha, a völgyoldalak esése ~30%, ami gyors lefolyást és rövid összegyülekezési időt eredményez; a nagy sebességgel leérkező víz jelentős hordalékot szállít, amely alvízen, kisebb esésű szakaszokon – végső soron települési környezetben – halmozódik fel.

A megvalósult mű egy egysoros, U alakú faanyagú rönkgát, amelyet az áteresz felett, annak közvetlen közelében (kb. 3,5 m-re) alakítottak ki. A gát főbb méretei: ~1,2 m magasság, ~13,5 fm hossz; kialakítása szerint a völgytalpra merőleges fő szakaszhoz két, kb. 45°-os szögben csatlakozó „szárny” kapcsolódik, amelyek a völgyet keresztező töltésbe bekötnek (U alakú forma). A gátkorona az útkorona alatt ~35 cm-rel került kialakításra, így a nagyvizek kontrollált levezetése megmarad, miközben a mű hordalékfogó és energiatörő funkciót lát el az áteresz védelme érdekében ([IX. Galgagyörk helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása](#)). A mű helye EOY koordinátákkal rögzített: EOY Y 673545; EOY X 266178.

A helyszínrajzok alapján a beavatkozás kisméretű területfoglalású (a Natura 2000 dokumentáció szerint a tervezési terület ~28,8 m²), ugyanakkor a hatás a völgytalpi szakaszon – a víz visszaduzzasztásával – nedvesített zónában is megjelenik (a rajzon jelölt „nedvesített terület cca 2800 m²”).

Természetvédelmi és környezeti szempontok: a terület a Nyugat-Cserhát és Naszály (HUDI20038) Natura 2000 különleges természetmegőrzési terület része, és az Országos Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó funkciójú eleme. A Natura 2000 hatásbecslés összegzése szerint a beavatkozás kis léptékű, lokális hatású, az értékes élőhelyeket közvetlenül nem érinti jelentős mértékben, és a működés során várhatóan nem okoz kedvezőtlen hatást a jelölt fajokra és élőhelyekre; a hatások főként a kivitelezési időszakban jelentkezhetnek (zaj, zavarás), ezért az óvatossági szempontok betartása indokolt.

Üzemeltetés és fenntartás: a mű üzemeltetése szempontjából a legfontosabb feladat a gátudvar feliszapolódásának kezelése. Amennyiben a hordalék feltöltődik (különösen nagycsapadékok után), a felhalmozódott anyagot ki kell kotorni, jellemzően kézi jellegű („kubik”) munkával a terepviszonyok és a partélek miatt. Ezzel biztosítható, hogy a hordalékfogás továbbra is a tervezett helyen történjen, és ne az alvízi szakaszokon okozzon feliszapolódást.

9. Kisnémedi helyszín vízlassító műtárgyak megvalósításának a leírása

A LIFE LOGOS 4 WATERS projekt keretében Kisnémedi külterületén, a Némedi-patak mentén, a 094/10 hrsz.-ú területen 1 db kisléptékű, természetalapú lefolyáslassító és hordalékfogó mű került megvalósításra. A beavatkozás célja a vízmegtartás (beszivárgás növelése), a lefolyás energiájának megtörése, valamint a szállított hordalék helyben tartása, ezzel csökkentve a belterületi szakasz iszapterhelését és a nagycsapadékok idején jelentkező elöntési kockázatot.

A dokumentáció szerint a Némedi-patak a térségben a klímaváltozás hatására mára jellemzően időszakossá vált, ugyanakkor nagy csapadék esetén a patak és a hozzá kapcsolódó vízmosások a település északi részén rendszeresen problémát okoznak: a lezúduló víz és iszap feliszapolja a medret, a belterületi művek (átereszek, hidak) iszapterhelése jelentős, és időszakosan elöntések is előfordulnak. A vízgyűjtő terület közelítő kiterjedése ~113 ha, ahol több, akár több méter mélységű vízmosás is található; a fedetlen, szántóföldi művelés alatt álló felvízi területekről gyorsan összegyülekező lefolyás jelentős hordalékot szállít. A tervek kiemelik: a konfliktus tartós mérsékléséhez felvízi oldalon a talajvédő területhasználat (pl. eróziócsökkentés, adott helyen akár művelési ág váltás) is indokolt, a mostani beavatkozás ugyanakkor kézzelfoghatóan kárenyhítő és klímaadaptációs hatású.

A megvalósult megoldás 1 db egysoros faanyagú rönkgát elhelyezése a patakmederben (15. ábra), a meglévő Ø80 cm-es átereszt felvízi oldalán, attól kb. 45 m távolságra. A mű célja, hogy a levonuló vizet részben visszaduzzassza, ezzel ellaposítsa az árhullámcsúcsot, elősegítse a hordalék kiülepedését a gátudvarban, és megakadályozza, hogy az átereszt közvetlen előterében a feliszapolódás felgyorsuljon (állagvédelem). A mű helye EOY koordinátákkal rögzített: EOY Y 667284,0; EOY X 267219,2.

A rönkgát kialakítása a tervlapok szerint 2–4 db függőleges, legalább ~20 cm átmérőjű oszlopból és legfeljebb ~0,8 m magasságig hézagosan elhelyezett vízszintes rönkökből áll. Az oszlopok min. ~80 cm mélyen kerülnek lenyomásra (alapozási mélység), a vízszintes rönkök rögzítése csavarral és ácskapoccsal történik. Kiemelt szerkezeti követelmény a vízszintes elemek mederoldalba kötése (min. ~50 cm), valamint a kimosódás és kifordulás elleni kövel és dróthálóval stabilizált könyaggal történő kiékelés (X. sz. melléklet Kisnémedi megvalósulási terve). A mű a kisvizet átengedi, a nagyobb lefolyásoknál pedig energiatörő, hordalékfogó hatása érvényesül.

Környezeti megfelelés és területhasználat: a környezeti hatásjelentőség vizsgálati adatlap alapján a tevékenység a Khvr. 3. melléklete szerint nem besorolható, és az összegzés szerint nem érint védett területet, barlang védőövezetet vagy vízbázis védőterületet. A tervezett létesítmény területe ~4,6 m², a beavatkozással érintett terület ~630 m², a szomszédos területhasználat jellemzően erdő-gyep-szántó. A kivitelezés kapcsán hangsúlyos szempont az értékes faállomány megőrzése, továbbá a területen jelenlévő inváziós fajok (pl. akác, zöld juhar, bálványfa) irtása a természetvédelmi javaslatokkal összhangban.

Üzemeltetés és fenntartás: a mű nem tart állandó vízszintet (szivárgó jelleg + átbukás), ezért vízgazdálkodási célból folyamatos vízhozam- vagy vízszintmérés nem indokolt. A fenntartás kulcsa a bukóél mögötti gátudvar feltöltődésének figyelése: amikor a hordalék a bukóél szintjéig feltöltődik, a hordalékot el kell távolítani, különben a lerakódás ismét a mentesíteni kívánt alvízi (belterületi) szakaszokra tevődik át. Emellett a gáttest és az utóvédelmek állapotát évente legalább egyszer, indokolt esetben minden nagycsapadék után javasolt ellenőrizni; a kotrás a mederpartok miatt jellemzően kézi jellegű („kubik”) beavatkozás.



15. ábra Kisémedi Némedi-patak egysoros rönggát

10. Benjes sövények

A Püspökszilágy – Malom helyszínen, a tanösvény végén egy kb. 100 fm hosszú Benjes-sövény került telepítésre (16. ábra), kifejezetten a patak feliszapolódásának mérséklése és a hordalék helyben tartása érdekében. A Benjes-sövény (ágyasedékből, gallyakból készített, sávós akadály) a lejtő felől érkező, hordalékkal terhelt lefolyást lassítja, a lebegtetett anyagot kiszűri és helyben ülepíti, csökkenti a víz romboló energiáját, és elősegíti a talajnedvesség megőrzését, illetve a beszivárgást. Ennek köszönhetően a völgytalp vízháztartása stabilabbá válik, és a növényzet visszatelepedésével a terület mikroklimája is kedvező irányba tolódik.

A Kiskövesi-oldalág völgyében a Benjes-sövények a rönggátak és a földmű „elővédműveiként” működnek (17. ábra): a második Benjes-sövény mögött egy kritikus ponton, egy kb. 5 méteres eróziós bevágódás stabilizálására 7 m³ terméskörakás készült. A körakás alatt további egy egysoros rönggát is beépítésre került, így a rendszer a mederromlás megállítását, a hordalék helyben tartását és a lefolyáslassítást egymásra épülő módon valósítja meg. Ez a kombinált megoldás teljessé teszi a Szilágyi-patak Kiskövesi oldalágának védelmét, hozzájárul a talajvíz állapotának javulásához, növeli a beszivárgást, és segít fenntartani az újonnan kialakuló, kedvezőbb mikroklima-állapotot.

A Benjes-sövények szerepe a település védelmében is megjelenik. Vácduka felett elkészült új konténer iskola környezetét felhőszakadások idején többször fenyegette villámárvíz elöntés. Ennek mérséklésére a tervezett új településrész jövőbeli utcanyomvonalának sávjában – amely várhatóan csak 8–10 év múlva épül be és közművesül – egy kb. 100 fm hosszú Benjes-sövény készült (18. ábra). Ez a megoldás már most csökkenti a lefolyási csúcsokat és a hordalék bejutását a települési térbe, ugyanakkor „előre beépített”

vízvisszatartó elemként a későbbiekben is illeszthető lesz az új településszerkezethez, így hosszú távon is megtarthatja funkcióját a csapadékvíz-gazdálkodásban.



16. ábra Püspökszilágy Malom Benjes sövény



17. ábra Püspökszilágy Kisköves Benjes sövény



18. ábra Vácduka-iskola Benjes sövény

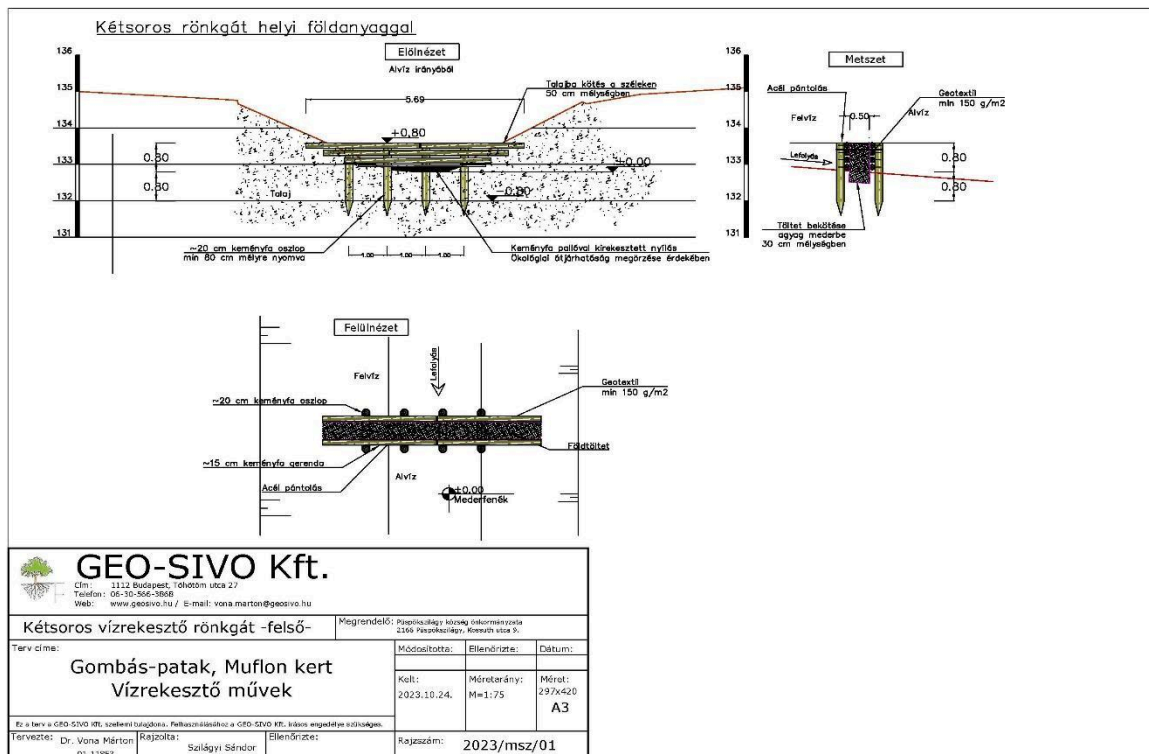
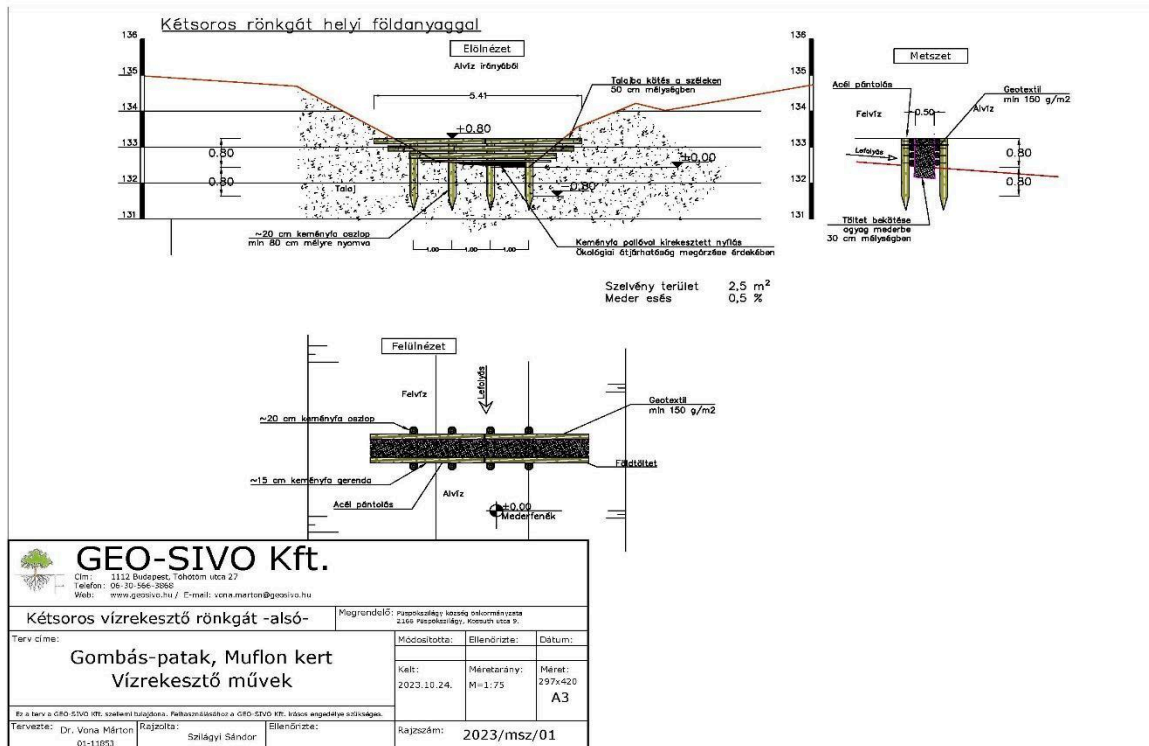


LIFE20 CCA/HU/001604

 <https://lifelogos4waters.bm.hu>

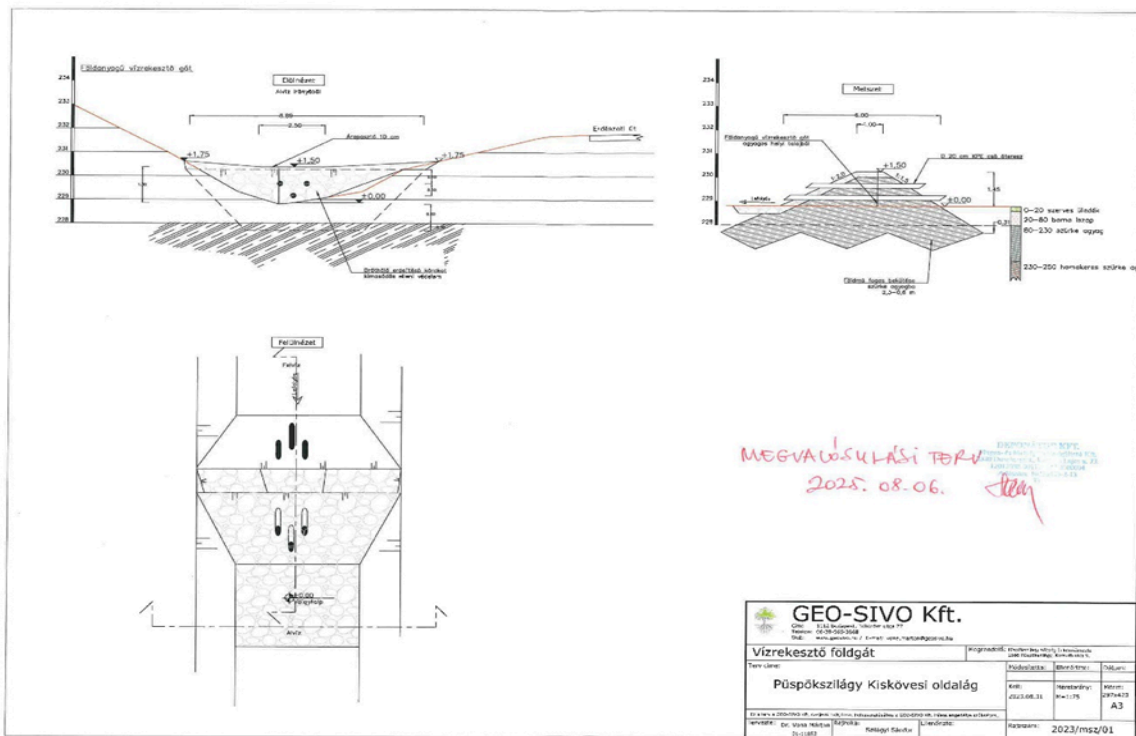
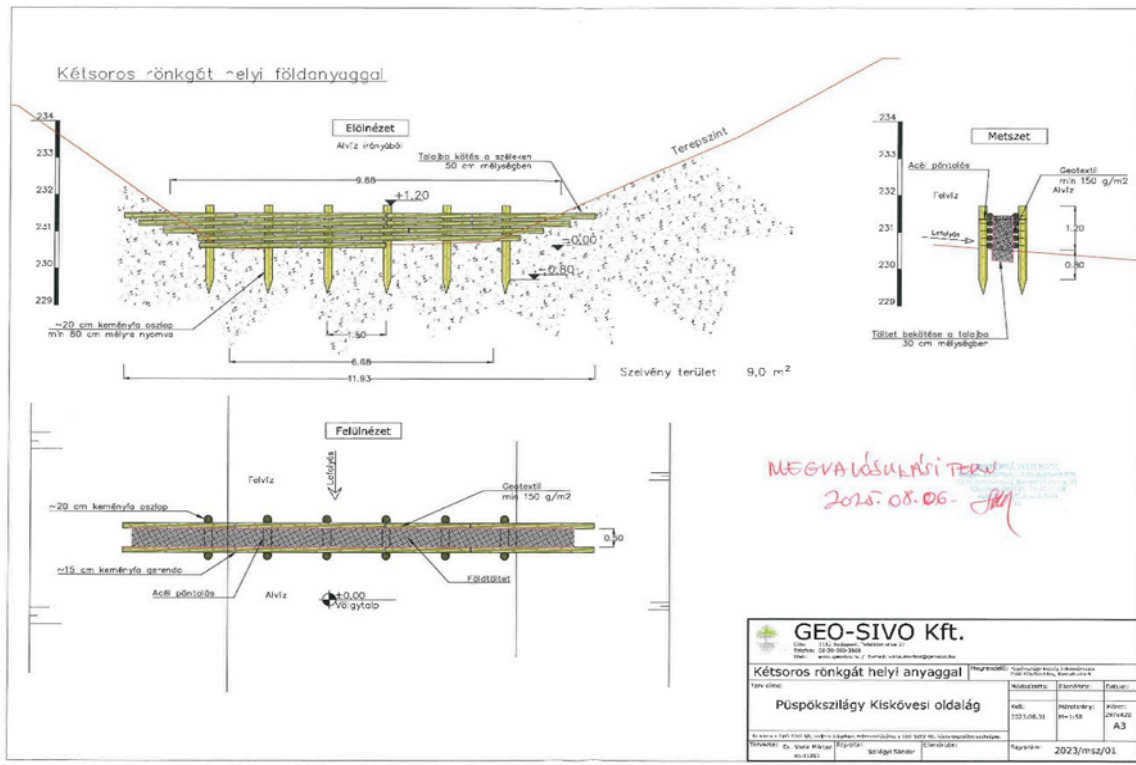
11. Mellékletek

I. SZ. MELLÉKLET PÜSPÖKSZILÁGY GOMBÁS-PATAK (MUFLON KERT) MEGVALÓSULÁSI TERVE





II. SZ. MELLÉKLET PÜSPÖKSZILÁGY KISKÖVES MEGVALÓSULÁSI TERVE





LIFE20 CCA/HU/001604

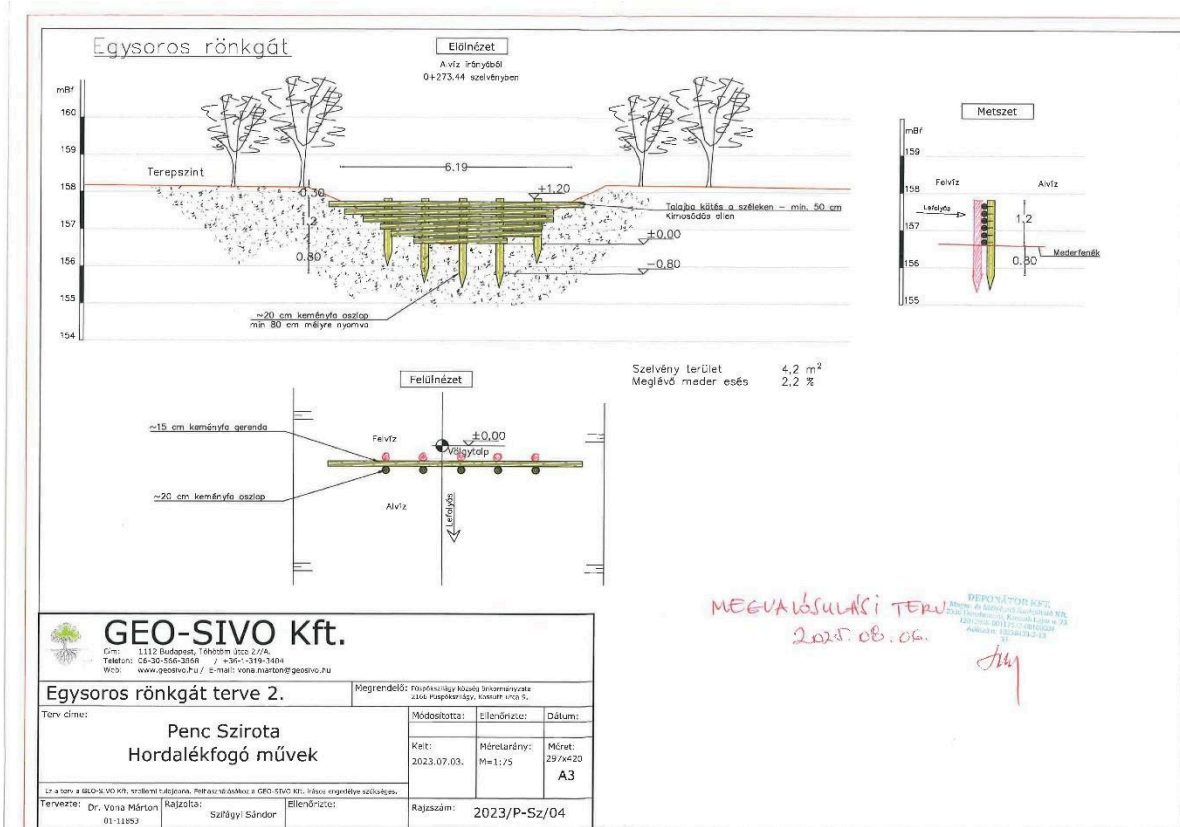
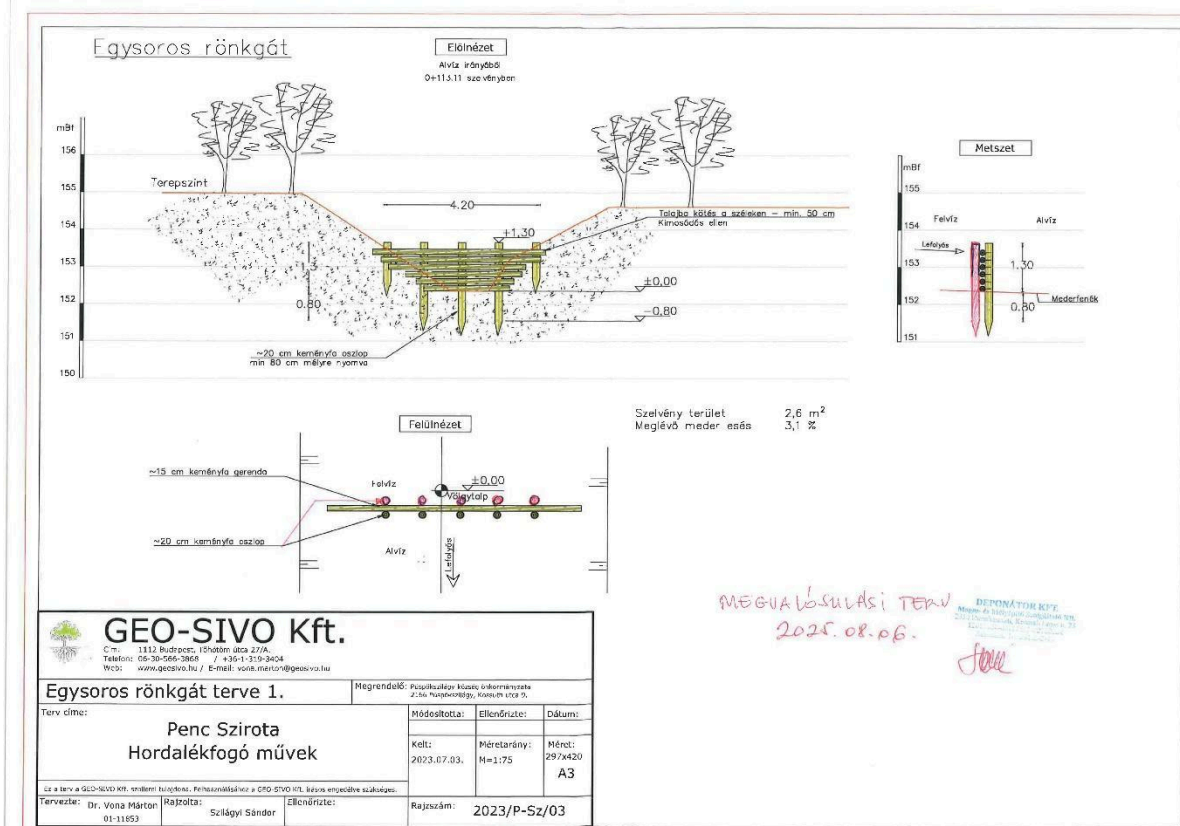
<https://lifelogos4waters.bm.hu>

III. SZ. MELLÉKLET PENC SZIROTA HELYSZÍN MEGVALÓSULÁSI TERVE



LIFE20 CCA/HU/001604

<https://lifelogos4waters.bm.hu>

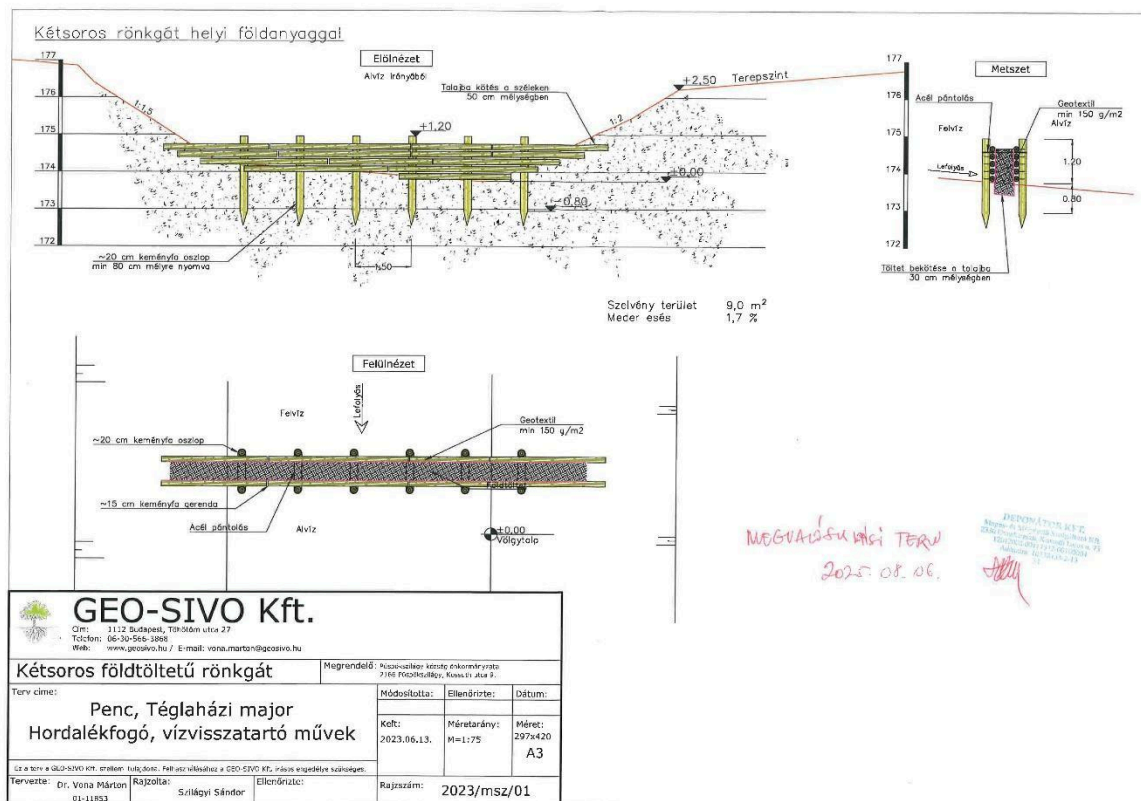
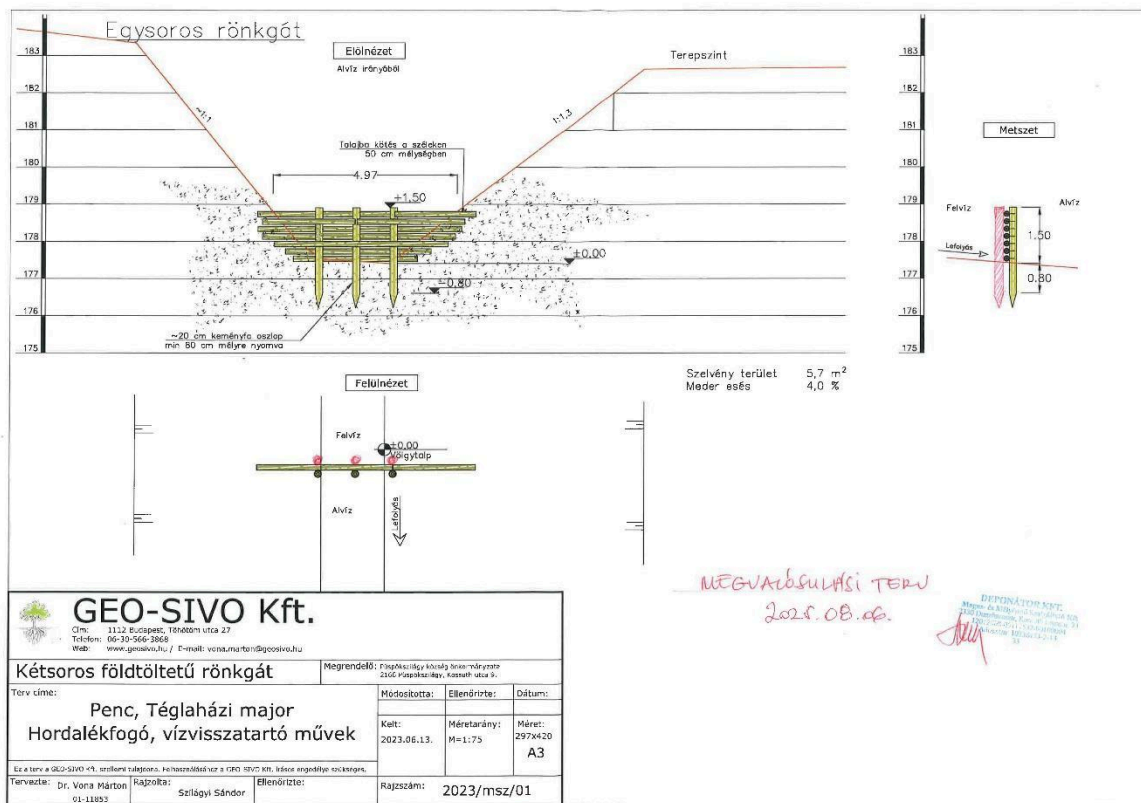




LIFE20 CCA/HU/001604

<https://lifelogos4waters.bm.hu>

IV. SZ. MELLÉKLET PENC TÉGLAHÁZI MAJOR MEGVALÓSULÁSI TERVE

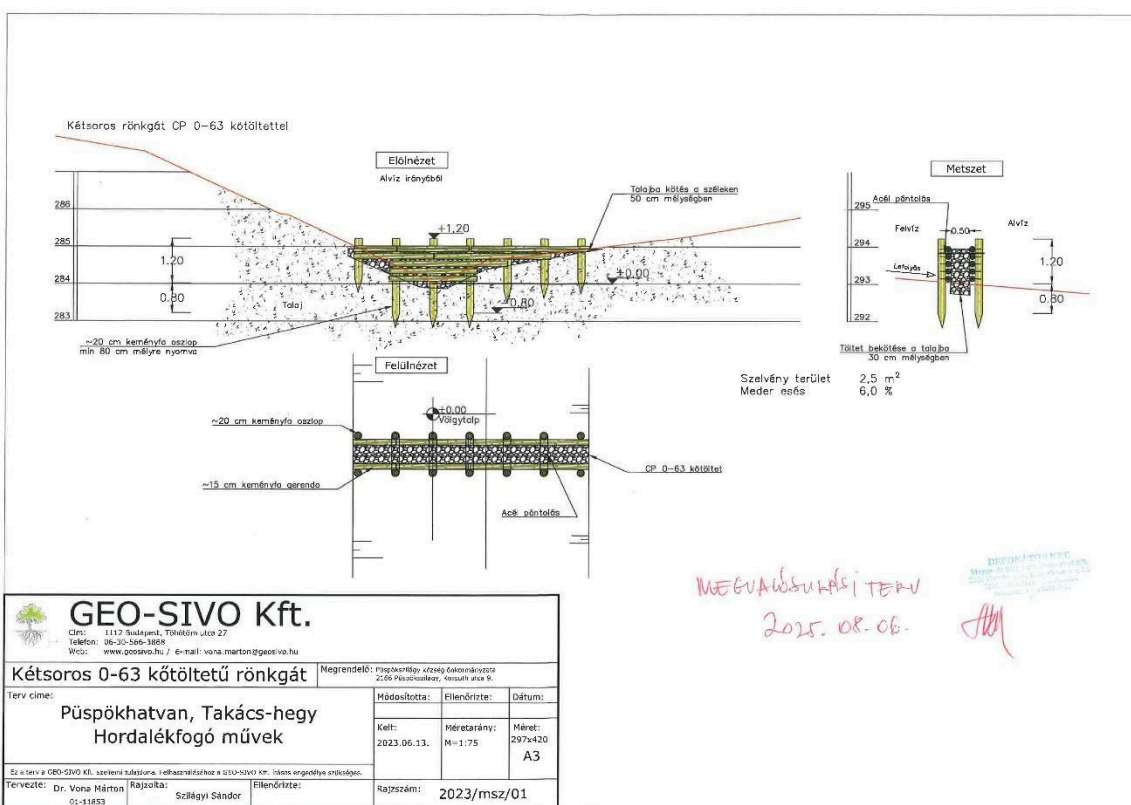
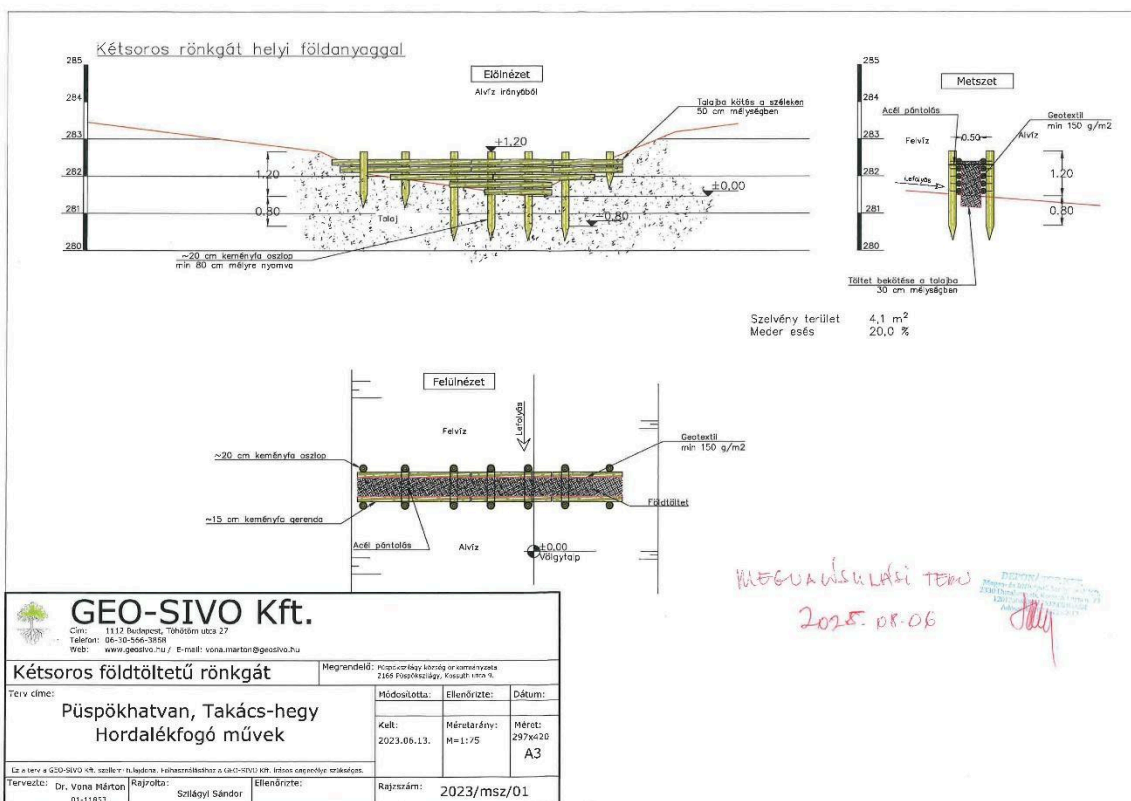




LIFE20 CCA/HU/001604

<https://lifelogos4waters.bm.hu>

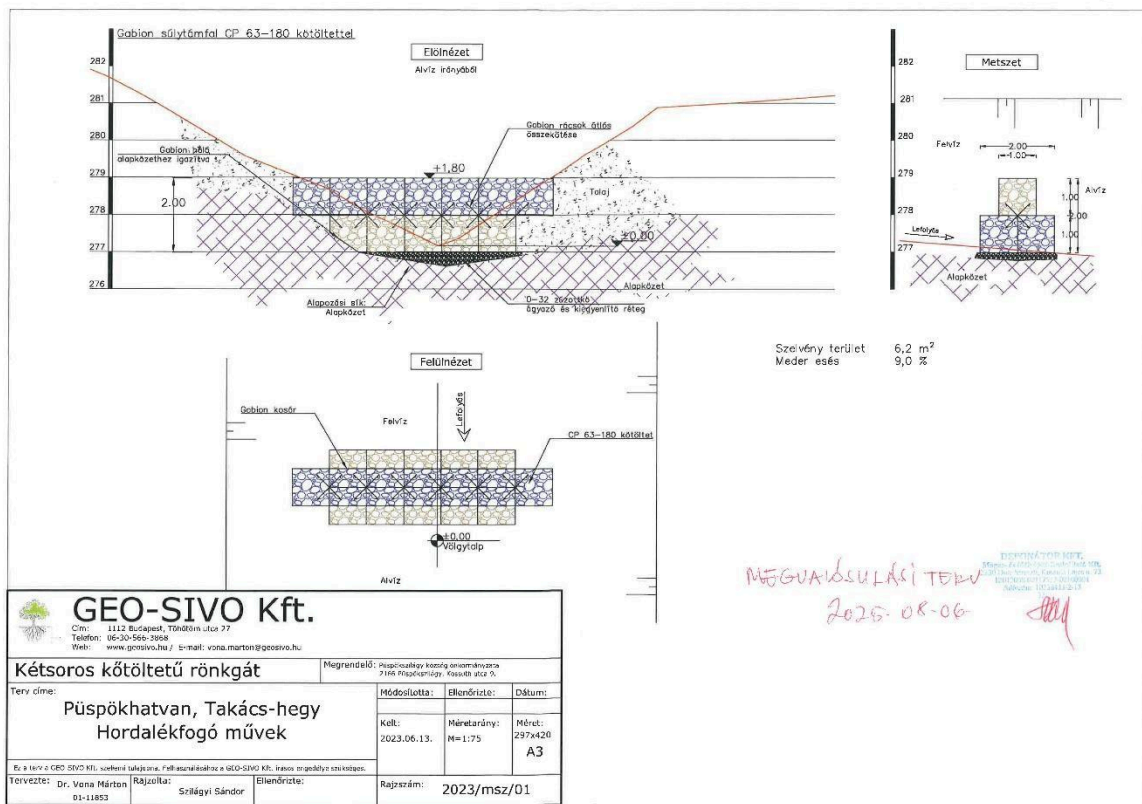
V. SZ. MELLÉKLET PÜSPÖKHATVAN MEGVALÓSULÁSI TERVE





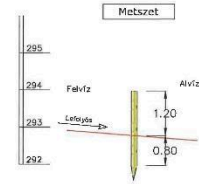
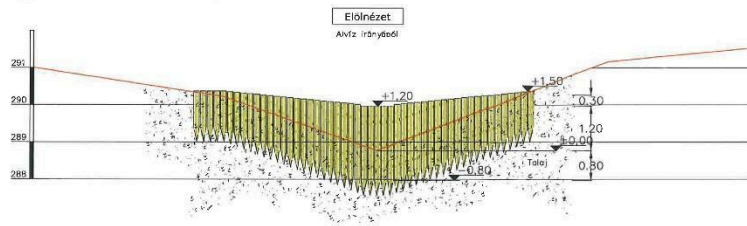
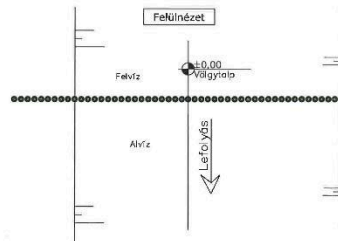
LIFE20 CCA/HU/001604

<https://lifelogos4waters.bm.hu>





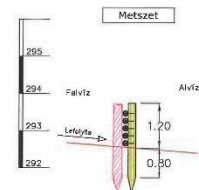
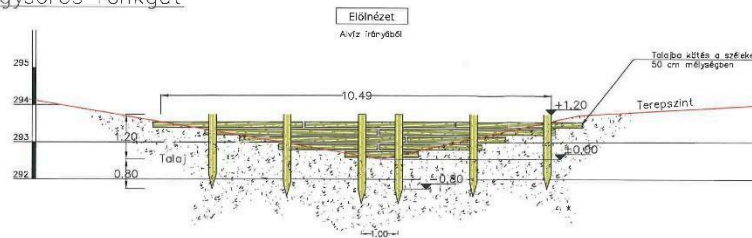
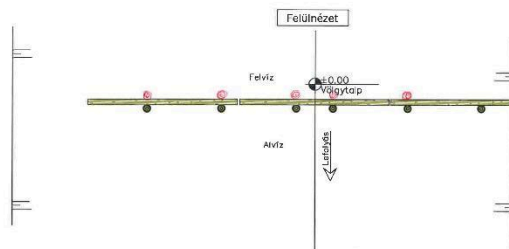
Egysoros vert cölöpsor

Szelvény terület 4,2 m²
Meder esés 8,0 %

GEO-SIVO Kft. Cím: 1112 Budapest, Tolócsa utca 27 Telefon: 06-30-566-3868 Web: www.geo-sivo.hu / E-mail: vana.marton@geo-sivo.hu			
Cölöpsor terve		Megrendelő: Püspökszilágy Községi Önkormányzat 2166 Püspökszilágy, Kossuth utca 9.	
Terv címe: Püspökatvan, Takács-hegy Hordalékfogó művek		Módosította:	Eltérő: Dátum:
Ez a terv a GEO-SIVO Kft. szellemi tulajdona. Felhasználásához a GEO-SIVO Kft. írásos engedélyre van szükség.		Kelt: 2023.06.13.	Méretarány: M: 1:75 Méret: 297x420 A3
Tervezte: Dr. Vona Márton 01-11853	Rajzolta: Szilágyi Sándor	Eltérő: Dátum:	Rajzszám: 2023/msz/01

MEGVALÓSULÁSI TERV
2023. 08. 06.GEO-SIVO KFT.
Béres György, ügyvezető igazgató
2166 Püspökszilágy, Kossuth utca 9. 11.
Telefon: 06-30-566-3868
E-mail: vana.marton@geo-sivo.hu

Egysoros rönkgát

Szelvény terület 5,2 m²
Meder esés 3,1 %

GEO-SIVO Kft. Cím: 1112 Budapest, Tolócsa utca 27 Telefon: 06-30-566-3868 Web: www.geo-sivo.hu / E-mail: vana.marton@geo-sivo.hu			
Egysoros rönkgát terve		Megrendelő: Püspökszilágy Községi Önkormányzat 2166 Püspökszilágy, Kossuth utca 9.	
Terv címe: Püspökatvan, Takács-hegy Hordalékfogó művek		Módosította:	Eltérő: Dátum:
Ez a terv a GEO-SIVO Kft. szellemi tulajdona. Felhasználásához a GEO-SIVO Kft. írásos engedélyre van szükség.		Kelt: 2023.06.13.	Méretarány: M: 1:75 Méret: 297x420 A3
Tervezte: Dr. Vona Márton 01-11853	Rajzolta: Szilágyi Sándor	Eltérő: Dátum:	Rajzszám: 2023/msz/01

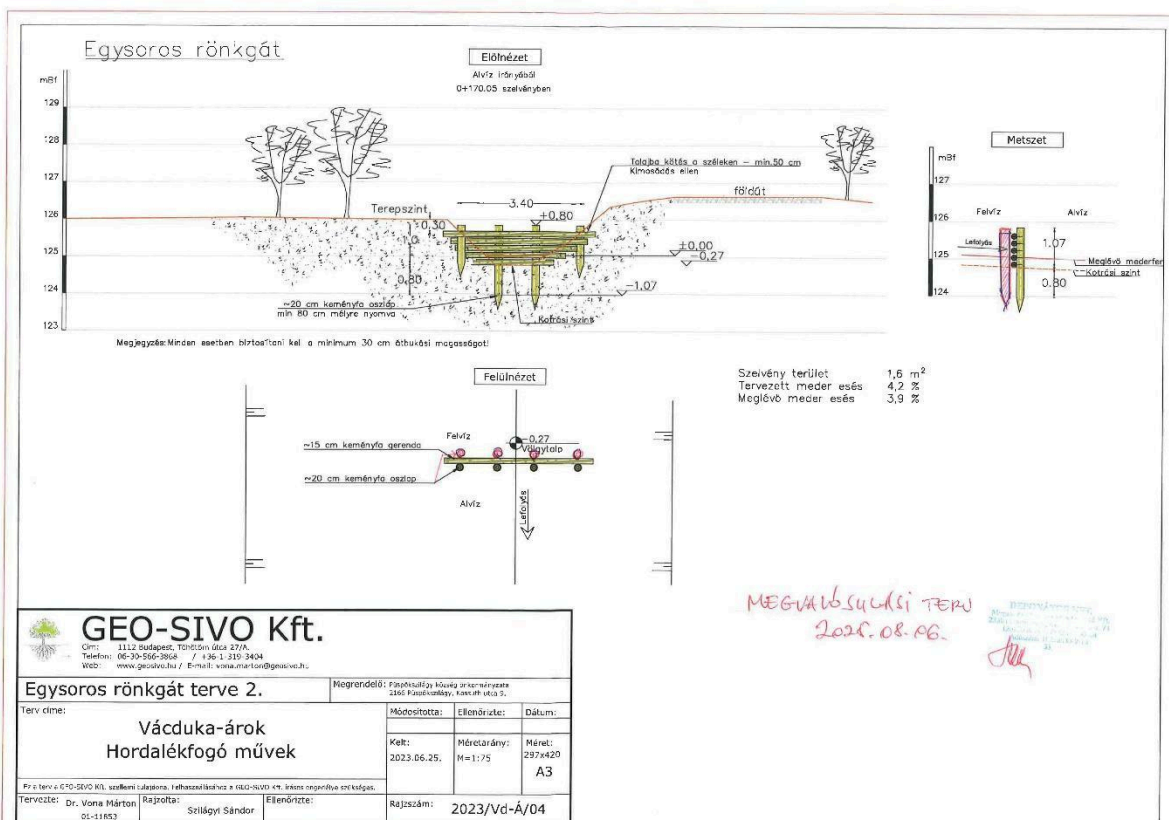
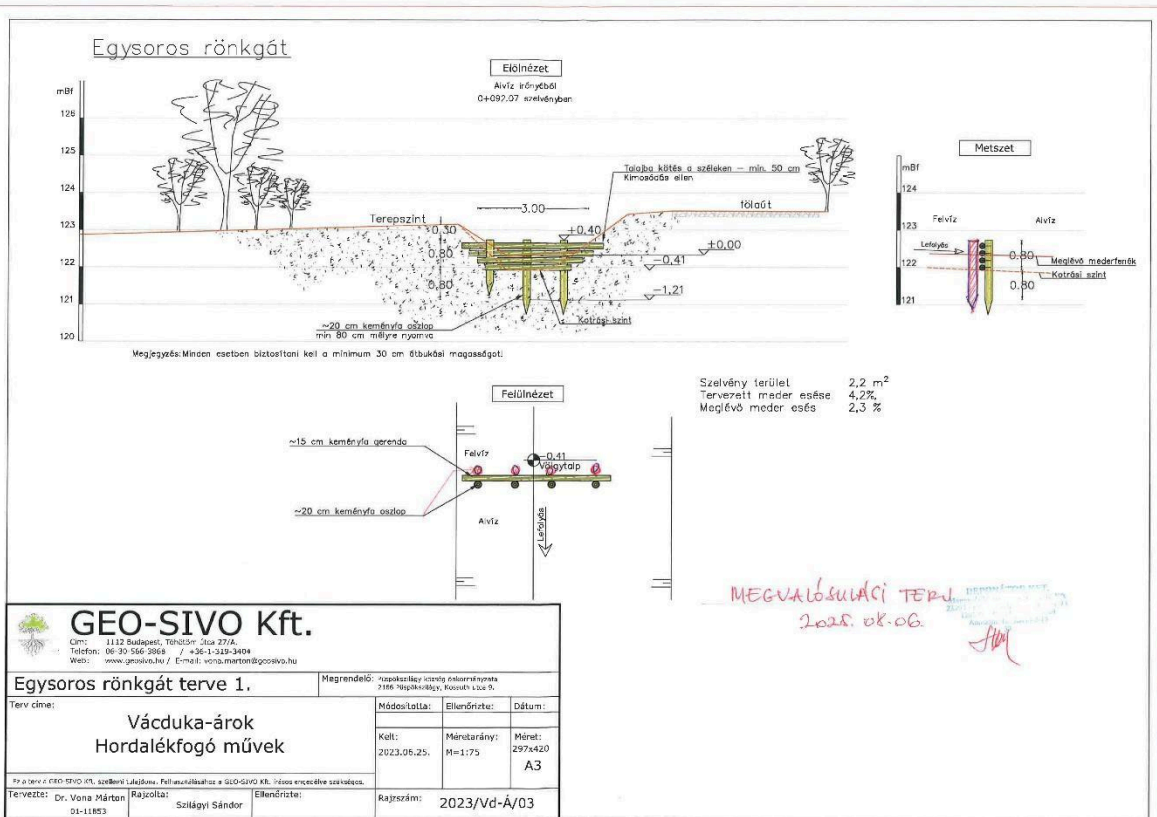
MEGVALÓSULÁSI TERV
2023. 08. 06.GEO-SIVO KFT.
Béres György, ügyvezető igazgató
2166 Püspökszilágy, Kossuth utca 9. 11.
Telefon: 06-30-566-3868
E-mail: vana.marton@geo-sivo.hu



LIFE20 CCA/HU/001604

<https://lifelogos4waters.bm.hu>

VI. SZ. MELLÉKLET VÁCDUKA-ÁROK MEGVALÓSULÁSI TERVE

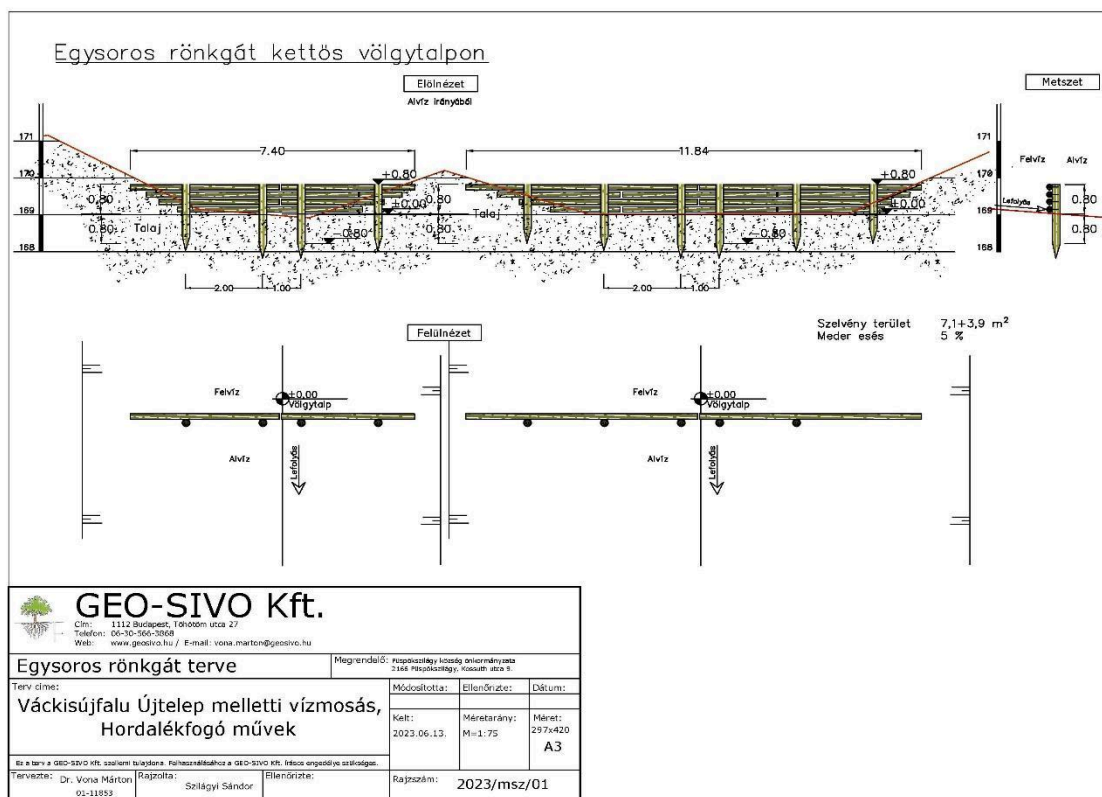




LIFE20 CCA/HU/001604

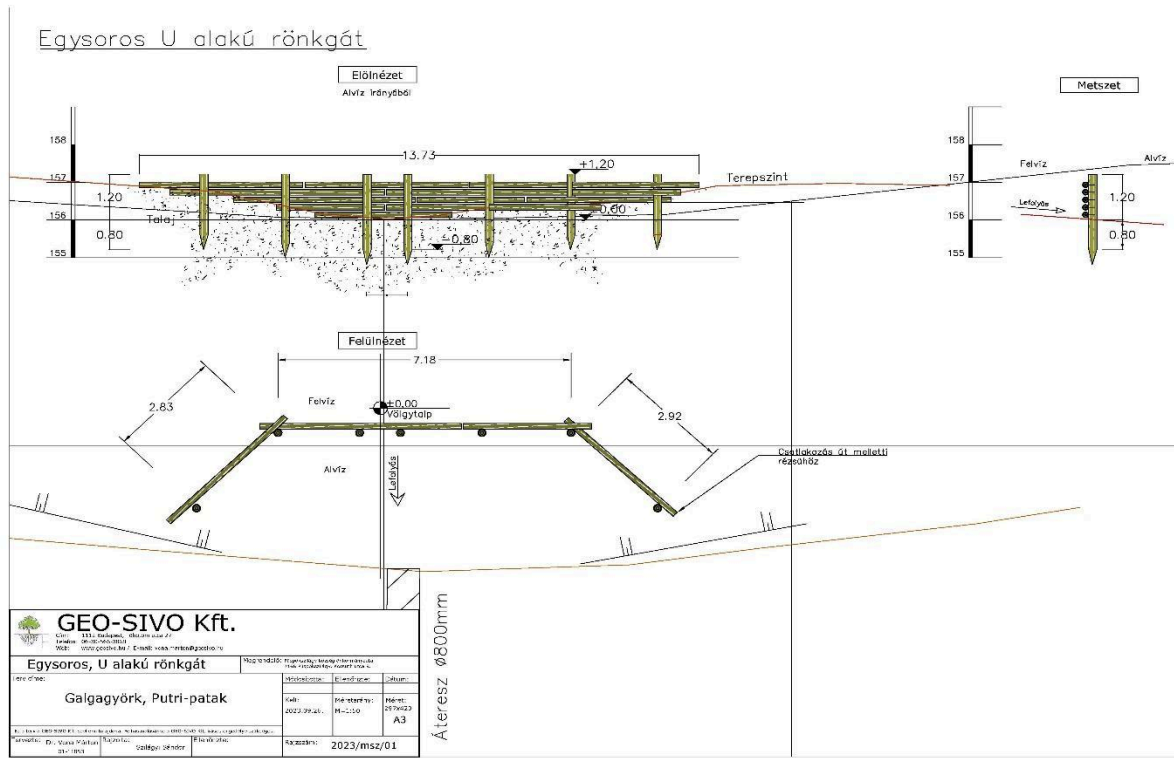
<https://lifelogos4waters.bm.hu>

VIII. SZ. MELLÉKLET VÁCKISÚJFALU MEGVALÓSULÁSI TERVE





IX. SZ. MELLÉKLET GALGAGYÖRK MEGVALÓSULÁSI TERVE





X. SZ. MELLÉKLET KISNÉMEDI MEGVALÓSULÁSI TERVE

