



TERVEZÉS – KIVITELEZÉS – KERESKEDELEM – K+F
VÍZ- ÉS SZENNYVÍZKEZELÉS – VÍZÉPÍTÉS – KÖRNYEZETVÉDELEM

Műszaki ismertető

HC-GY/EU és HC-GY/OL típusú gyökérszónás közműpótló berendezésekhez

1. Mi az a korszerű közmű-pótló berendezés, és mikor van rá szükség?

A hazai és EU-s vízvédelmi jogszabályok előírják számunkra, hogy a keletkező szennyvizet ártalommentesen juttassuk környezetünkbe. Erre legkézenfekvőbb megoldás a közterületi szennyvízcsatornára való rácsatlakozás, mely ezt a problémát a lehető leghatékonyabban oldja meg.

Azokban az esetekben, amikor az ingatlan közvetlen közelében nem található közüzemi szennyvízcsatorna, akkor a tulajdonos/beruházó részére két lehetőség áll fenn:

- A. Vízáró szennyvízgyűjtőt épít ki és szippantással rendszeresen elszállítatja a szennyvizet annak átvételére jogosult tisztító telepre. Ebben az esetben a tulajdonosnak számlával kell tudnia igazolni, hogy az ivóvíz fogyasztásának arányában keletkező szennyvízmennyiséget elszállította, különben talajterhelési bírságot kell fizetnie. Ennek a megoldásnak a hátránya, hogy a lehető legdrágább üzemelési költséget jelenti, mert a szennyvíz elszállíttatása sokba kerül. A másik hátránya hogy állandó odafigyelést igényel, hogy mikor telik fel a házi szennyvízgyűjtő.
- B. Korszerű közműpótlót épít ki és üzemeltet: A korszerű közmű-pótló berendezés célja hogy – közcatorna hiányában – a szennyvizet a hazai és EU-s jogszabályok által előírt mértékben megtisztítsa és ártalommentesen helyezze el a környezetben.

2. Hogyan válasszunk megfelelő korszerű közműpótló berendezést?

Sajnos ezen a területen is – mint sok más üzleti ágazatban – nagyon sok rossz minőségű terméket forgalmaznak. A hozzá nem értő lakosságot ezek a forgalmazók rendszeresen becsapják. Számos esetben voltak ezzel kapcsolatos negatív tapasztalataink. A legtöbb esetben a forgalmazó maga is „porszívó ügynök” felkészültségű és célja a minél nagyobb

darabszámban történő eladás, garanciák nélkül vagy gyakran csak állítólagos garanciákkal. Ezért célszerű alaposan körüljárni ezt a kérdést, mert egy 4 fős család korszerű közműpótlójának a kiépítése 400.000 Ft alatt nem igazán képzelhető el. Nem mindegy hogy egy ilyen összeget mire költ, aki ökológikus módon szeretné a szennyvizet környezetbe juttatni.

Korszerű közműpótló lehet művi vagy természet-közeli kialakítású. A művi tisztítók sok mesterséges anyagot használnak és komoly gépészeti berendezések segítségével tisztítják a szennyvizet. Előnyük a kis helyigény, hátrányuk a jelentős mértékű amortizáció és hogy rendszeres karbantartást igényelnek. További hátrányuk hogy jelentős áramköltség – és egyes esetekben vegyszerköltség – növeli az üzemeltetés költségeit. A művi rendszer különösen fontos hátránya hogy az időszakos alulterheltséget nem viselik el. Csak olyan területen működnek jól, ahol folyamatosan közel azonos mennyiségű és minőségű szennyvíz keletkezik.

Ezzel szemben a természet-közeli közmű-pótlók előnyei:

- az építési munkák jó részét akár a tulajdonos is el tudja végezni, ezzel csökkenthető a kivitelezés költsége
- a kivitelezés egy/két speciális résztől eltekintve nem igényel mély szakmai hozzáértést
- minimális mesterséges anyagot igényel az építése
- az építés helyi természetes anyagokból történik
- minimális az üzemköltség
- kismértékű üzemfelügyeletet igényel
- szagmentes
- jól illeszthető a helyi környezetbe
- megfelelő telepítési körülmények esetén áram és vegyszermentes az üzeme
- hosszú élettartam
- minimális amortizáció
- természetes élőhelyet biztosít
- hasznosítja a szennyvíz egyes alkotóit
- energia-hatékony és klímabarát
- öko-tudatos megoldás
- nem zavarja a szakaszos terheltség vagy a tartós alulterheltség
- esztétikailag a kertbe jól illeszthető

A természet-közeli közműpótlóknak természetesen hátrányai is vannak:

- nagyobb helyigény
- a hagyományos szennyvíz technológiai ismeretektől eltérő speciális know-how-t igényel a tervezésük és kivitelezésük. (Melyben cégünk rendelkezésére áll!)

Először azt célszerű eldöntenie a tulajdonosnak/beruházónak hogy természet-közeli vagy művi korszerű közműpótlót szeretne-e vásárolni.

Ha a természet-közeli változat mellett döntött, akkor cégünk a hazai viszonyokra tökéletesen adaptált megoldásokat kínál! Egy lehetséges megoldás a HC-GY/EU és HC-GY/OL típusú gyökérszívó korszerű közműpótló-család.

3. A gyökérszénés szennyvíztisztítás és alkalmazása korszerű közműpótlóként

A gyökérszénés szennyvíztisztítást (melyet a hazai szakirodalomban „gyökérszénés” illetve „gyökérszénés” szennyvíztisztítási eljárásnak is szoktak nevezni) a nemzetközi szakirodalomba az ún. épített wetland-ek csoportjába sorolják. Az épített wetland-eket nem csak kommunális szennyvíztisztítás terén alkalmazzák szerte a világon, hanem más területeken is:

- ipari és mezőgazdasági szennyvizek tisztítása
- belterületi csapadékvizek tisztítása
- külterületi közutakról lefolyó vizek tisztítása
- vizek nehézfém tartalmának csökkentése
- rekultiváció
- nem pontszerű – diffúz szennyezések mérséklése
- stb..

Ez a technológia az USA-ban, az EU nálunk nyugatabbra lévő országaiban és Ausztráliában is széles körben elterjedt. A gyökérszénés szennyvíztisztítás alapjait Kickuth 1977-ben publikálta, így az első ilyen kialakítású szennyvíztisztító telepek ebben az időszakban létesültek; a 80-as évek óta egyre nagyobb számban épülnek. Napjainkra több 10000 gyökérszénés telep működik a világ minden táján. Több európai országban (pl. Belgium, Németország, Dánia) a helyi szabályozás kifejezetten előnyben részesíti a gyökérszénés korszerű közműpótlók kiépítését más technológiákkal szemben.

A gyökérszénés szennyvíztisztító műtárgyak földműves kialakítású medencékből állnak, melyekbe megfelelő anyagú töltetet helyeznek el. Ebbe ültetik a növényzetet. A növényzet leggyakrabban bármely vízi-mocsári növényfajta lehet, azonban a leggyakrabban alkalmazott fajok nád (*Phragmites australis*), sás (*Carex acutiformis*), gyékény (*Typha latifolia*) és káka (*Scirpus lacustris*). Ezeket a növényeket általában tiszta állományokban telepítik. A töltetbe ültetett növényzet gyökérszénés a töltetbe behatol és megfelelő telepítés, illetve műtárgy-kialakítás esetén szinte teljesen átszővi azt.



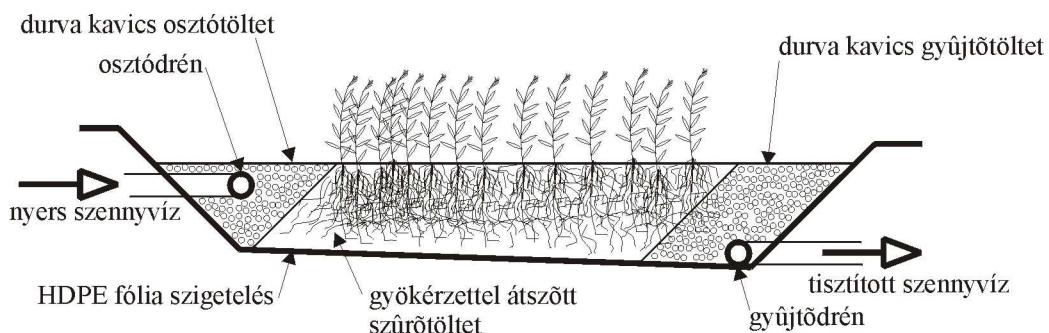
1. ábra: A nád-rizómákkal átszőtt gyökérszénés műtárgy-töltet

A gyökérszénés medencében összetett (fizikai, kémiai, biológiai) folyamatok révén történik a szennyvíz tisztítása. A fizikai folyamatok (ülededés, szűrés, adszorpció, stb..) révén nagymértékben csökkennek a lebegőanyagok és a szennyvízben található kolloidok, míg kismértékben csökken a tisztítandó folyadék szerves anyag, növényi tápanyag illetve

nehézfém tartalma. A kémiai (abszorpció, kicsapódás, bomlás, stb..) illetve biológiai-biokémiai folyamatok (növényi illetve bakteriális anyagcsere, enzimatis reakciók, stb...) révén jelentős mértékben csökken a tisztítandó szennyvíz szervesanyag, kolloid, mikroszennyező, nehézfém, illetve növényi tápanyag tartalma, valamint a szennyvízben található vírusok és baktériumok mennyisége. A biológiai lebontást a műtárgyban több tízezer fajtaszámban kialakuló és elszaporodó baktériumok és gombák végzik.

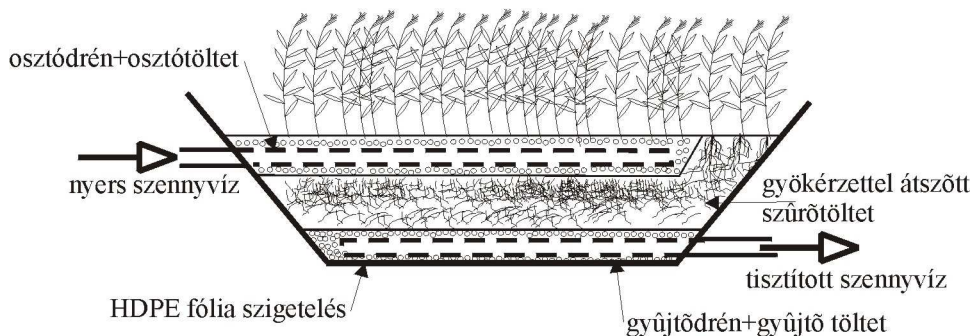
A gyökérszónás szennyvíztisztító rendszereket lehetnek vízszintes átfolyásúak, függőleges átfolyásúak, vagy ezek kombinációi.

Vízszintes átfolyású rendszer esetén az előkezelte szennyvíz a műtárgyban, keresztirányban kialakított osztó drén vagy osztó árok segítségével kerül szétesztásra. A szétesztás minőségét tovább fokozza, ha az osztó drén vagy árok környezetében nagy szemszerkezetű ún. osztótöltet kerül elhelyezésre. Ezután a kezelendő szennyvíz a tölteten, vagyis a „gyökérszónán” keresztül, halad végig a medence hossza mentén. Ezt követően a tisztított szennyvíz a gyűjtődrénbe szivárog, melyet általában a műtárgy fenekén keresztirányban helyeznek el. A gyűjtődrénből a vizet egy vagy több csövön keresztül vezetik el. A gyűjtődrén köré a megfelelő működés érdekében az osztó-töltethez hasonló szemszerkezetű anyagot szoktak elhelyezni. A javasolt töltetmélység 0,6-1m.



2. ábra: vízszintes átfolyású gyökérszónás szennyvíz-tisztító műtárgy sematikus rajza

Függőleges-lefelé áramlású konstrukciós változat esetén a töltet felső rétegében, a műtárgy hossza mentén helyezik el az osztódréneket. A műtárgy fenekén az osztódrénekhez hasonló geometriai elosztású gyűjtődréneket építenek be. Az osztó és a gyűjtődrének között 0,5 – 1,2 m vastag szűrőtöltet végzi a szennyvíz tisztítását. A cikk további részében ezt a típust fogom függőleges átfolyású rendszereknek nevezni.



3. ábra: függőleges-lefelé áramlású gyökérszónás szennyvíz-tisztító műtárgy sematikus rajza

Mindkét változat esetén az elfolyó vezetéket érdemes úgy kialakítani, hogy a műtárgyban a vízszint állítható magasságú legyen, a tartózkodási idő és az üzemi vízszint variálhatóságának érdekében.

4. A Hidro-Consulting Kft. a gyökérszívás rendszerek specialistája

Dr. Dittrich Ernő egyetemi adjunktus 10 éve kutatja a gyökérszívás szennyvíztisztítás hazai adaptációjának lehetőségeit és hazánk e-témában elismert kutatója. Kutatásai során olyan egyedi műtárgy kialakításokat és méretezési módszertant dolgozott ki, mely garantálja, hogy a hazai szennyvíztöménység és klimatikus viszonyok mellett a rendszer betartja a vízminőség-védelmi előírásokat. Dr. Dittrich Ernő munkásságának eredményeivel kizárólagosság mellett cégünket tisztelte meg. Így ezen a területen kiemelkedő, és tudományosan megalapozott tudással rendelkezünk abból a célból, hogy Ön a lehető legjobb megoldást kaphassa.

5. A HC-GY/EU és HC/GY-OL típusú korszerű gyökérszívás közműpótló berendezés alkalmazási lehetőségei garanciákkal

A HC-GY/EU és HC/GY-OL típusú gyökérszívás szennyvíztisztítók kommunális és ipari szennyvizek tisztítására egyaránt alkalmas eljárás. A kommunális szennyvíztisztítási területre kiforrott technológiai alternatíváink vannak. Az ipari szennyvíztisztítási területen egyedi tervezést igényel a technológia alkalmazása. A technológia 2 - 2000 lakos egyenérték tartományban használható:

- Korszerű közműpótlóként családi és társasházakhoz
- Szállodák, táborok, lakóparkok szennyvíztisztítójaként
- Ipari kibocsátások szennyvíz előkezelőjeként vagy tisztítójaként
- Kistelepülések szennyvíztisztítójaként

A tisztított szennyvíz befogadója lehet élő-vízfolyás vagy el is szikkasztható a talajba. Az optimális megoldást mindig a helyi környezeti adottságok szabják meg.

6. A HC-GY/EU és HC/GY-OL típusú korszerű gyökérszívás közműpótló berendezés kialakítása

A HC-GY/EU és a HC/GY-OL típusú gyökérszívás rendszerek közötti alapvető különbség, hogy a mechanikai előkezelés oldó-medencés vagy előülepítő kialakítású. Abban az esetben ha Önél meglévő vízzáró szennyvízgyűjtő már ki van építve, akkor az építési költségek csökkentése céljából célszerű HC/GY-OL típusú rendszer alkalmaznia, a meglévő házi szennyvízgyűjtő akna oldó-medencévé történő átalakításával. Amennyiben teljesen új rendszer kerül kiépítésre akkor a HC-GY/EU típusú rendszer kínál Önnek olcsóbb megoldást. Ebben az esetben cégünk előre-gyártott – kifejezetten a gyökérszívás szennyvíztisztításhoz kifejlesztett - műanyag előülepítő kiépítését ajánlja, mely gyors és költséghatékony megoldást jelent a szennyvíz előkezelésére. Az oldó-medencés vagy előülepítő mechanikai előkezelést egy előre gyártott billenő vályús akna követi, melyet az HC-GY/EU változat esetében az előülepítővel egybeépítve szállítunk, míg HC/GY-OL esetében különálló műanyag aknaként. Ezt követi a cégünk és Dittrich Ernő egyetemi adjunktus által fejlesztett egyedi kombinált gyökérszívás műtárgy melyben a szennyvíz biológiai tisztítása történik. A gyökérszívás műtárgyból elfolyó vízzel az alábbiak történhetnek:

- Elszikkasztásra kerül egy szikkasztó mezőn (Típus: HC-GY/EU-SZ vagy HC-GY/OL-SZ)
- Élő-vízfolyásba kerül bevezetésre ((Típus: HC-GY/EU-VF vagy HC-GY/OL-VF)
- Tavasz utótisztítón kerül továbbkezelésre és utána kerül szikkasztó mezőn elszikkasztásra (Típus: HC-GY/EU-TU-SZ vagy HC-GY/OL-TU-SZ)
- Tavasz utótisztítón kerül továbbkezelésre és utána kerül vízfolyásba (Típus: HC-GY/EU-TU-VF vagy HC-GY/OL-TU-VF)

A négyféle megoldás közül a helyszíni környezeti adottságok ismeretében javasol Önnek cégünk megfelelő típusát.

7. Méretség, helyigény

Cégünk vállalja 2 – 2000 lakos egyenérték terhelés tartományban gyökérszennyezés szennyvíztisztító rendszerek tervezését-kivitelezését. A HC-GY/OL vagy HC-GY/EU gyökérszennyezés rendszerek egyetlen hátránya a viszonylag nagy helyigényük. Tájékoztató jelleggel bemutatjuk a HC-GY/EU-VF típusú berendezések minimális helyigényét, hogy el tudja dönteni, hogy Önnél elegendő hely áll-e rendelkezésre a rendszer telepítéséhez:

Típus	Lakosegyenérték (fő)	Minimális helyigény (m ²)
HC-GY/EU-VF-02	2	12
HC-GY/EU-VF-04	4	24
HC-GY/EU-VF-05	5	30
HC-GY/EU-VF-10	10	60
HC-GY/EU-VF-25	25	150
HC-GY/EU-VF-50	50	300
HC-GY/EU-VF-100	100	600
HC-GY/EU-VF-250	250	1500
HC-GY/EU-VF-500	500	3000
HC-GY/EU-VF-1000	1000	6000
HC-GY/EU-VF-2000	2000	12000

A többi berendezés típusnak ennél nagyobb helyigénye van. Amennyiben a fentebbi táblázatban található hely nem áll rendelkezésre, akkor más műszaki megoldás kiépítését javasoljuk Önnek. Amennyiben legalább ennyi hely a rendelkezésre áll, akkor kérje szakmai segítségünket! Ingyenes szaktanácsadással segítjük abban, hogy kialakítsuk az Ön számára legmegfelelőbb megoldást!

8. Tevékenységünk, garanciáink, elérhetőségeink

Cégünk vállalja Magyarország teljes területén HC-GY/EU és HC-GY/OL típusú gyökérszennyezés szennyvíztisztító rendszerek tervezését, engedélyezését és kiépítését. Cégünk 1 év teljes körű garanciát vállal a rendszer kifogástalan működésére vonatkozóan. Cégünkkel kötött üzemfelügyeleti szerződés kötése esetén a garancia akár 20 évre is kitolható. Részletes ajánlatunkért keressen minket az alábbi elérhetőségeken:

- Email: hidroconsulting@hidroconsulting.hu
- web: www.hidroconsulting.hu
- Iroda: 7624 Pécs Budai Nagy Antal utca 1. Városkép Irodaház 117. iroda