



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

ContiSeq

*A CIKLIKUS
TECHNOLÓGIÁK ÚJ
GENERÁCIÓJA*

Előadó: Lorx Viktor

Eleveniszapos rendszerek

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

„Szabad” eleveniszapos
technológiák

Rögzült hártvás
rendszerek

Gravitációs fázissztválasztás

Nem gravitációs fázissztválasztás

Szakaszos üzemi
SBR reaktorok

Egymedencés
rendszerek

Többmedencés
rendszerek

Ciklikus üzemi
reaktorok
(elődök: ICEAS, CASS,
CAST, C-TECH, stb.*)

Unitank,
Lucas, etc* .

Folyamatos,
hagyományos
ülepítő
(egylépcsős,
több lépcsős)

Egyéb
Folyamatos
üzemi
technológiák
MBR, flotációs
biológiák

MBBR, különböző
biofilterek,
csepegtetőtest,
fluidágyas
rendszerek,
merülőtárcsás,
stb.

Continuous
cyclic systems
ICEAS*,
ContiSeq

* Különböző cégek szellemi tulajdonai

Problémák és megoldások

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

Korábbi fejlett ciklikus rendszerek hiányosságai:

- Túl nagy dekantálási mélység forró égövi és egyes ipari alkalmazásoknál
- Oxigénszint vezérlési problémák
- Nem optimális, szakaszos szelektor működés
- Legalább 2 medencés kialakítás (vagy puffer)

A ContiSeq nyújtotta megoldások:

- Csökkentett dekantálási mélység a folyamatos táplálás miatt
- SPAC szabályozás bevezetése
- Optimalizált folyamatos szelektor működés
- Egymedencés kialakítás is lehetséges puffer nélkül

Mindent egy helyen, egyszerre

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

A ContiSeq teljes szénforrás-
(KOI, BOI)
és biológiai tápanyag
eltávolítást nyújt (N, P) de:

- sem térben
- sem időben

**Nincs elkülönített nitrifikáció
(aerob), denitrifikáció,
(anoxikus),
illetve Bio-P (aerob-anaerob)!**



Miben jobb?

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

ContiSeq - Korszerű folyamatos

- Kiváló iszapminőség stabil, magas iszapszint
- Kevés uszadék, nincs szag
- Magas fokú rugalmasság, hidraulikai terhelésre érzéketlenség
- Kiemelkedő nitrifikáció-denitrifikáció, P eltávolítás
- Egyedülállóan alacsony üzemköltség
- Egyszerű kialakítás kevesebb hibalehetőség
- Egyszerűbb, kisebb műtárgyak
- A terhelésváltozásoktól szenvedő üzem, változó SVI
- Nem rugalmas (csapadékos idő, szezonális, terhelési csúcsok)
- Sokszor uszadék, szagproblémák
- Iszapülepedési problémák, hatásfok problémák
- Nehezebben víztelenedő iszap
- Közepes működési költség szint
- Bonyolultabb gépészet, több hiba

Miben jobb?

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

ContiSeq - "sima" SBR

- Kontaktor zónák+folyamatos elegy-
recirkuláció → jól ülepedő iszap!
- Folyamatos táplálás, biztonsági zóna
- Kiemelkedő biológiai P eltávolítás
- BOI <10 mg/l L.A. <10 mg/l
- Kifinomult vezérlés
- Dekanter mozgatás
- Terhelés arányos oxigénfelvétel-kontrol (SPAC)
- Intelligens ciklus kontrol
- Havarria menedzsment
- Iszapülepedési problémák
- Uszadék és hab problémák
- Szakaszos táplálás
- Keverők,
- Hirtelen feltöltés
- Kisebb méretek (<10.000 LE)
- Kisebb hatásfokú tisztítás, biológiai P eltávolítás nélkül
- Magas energiaigény
- Dekanter hibák
- „egyszerű” folyamatirányítás

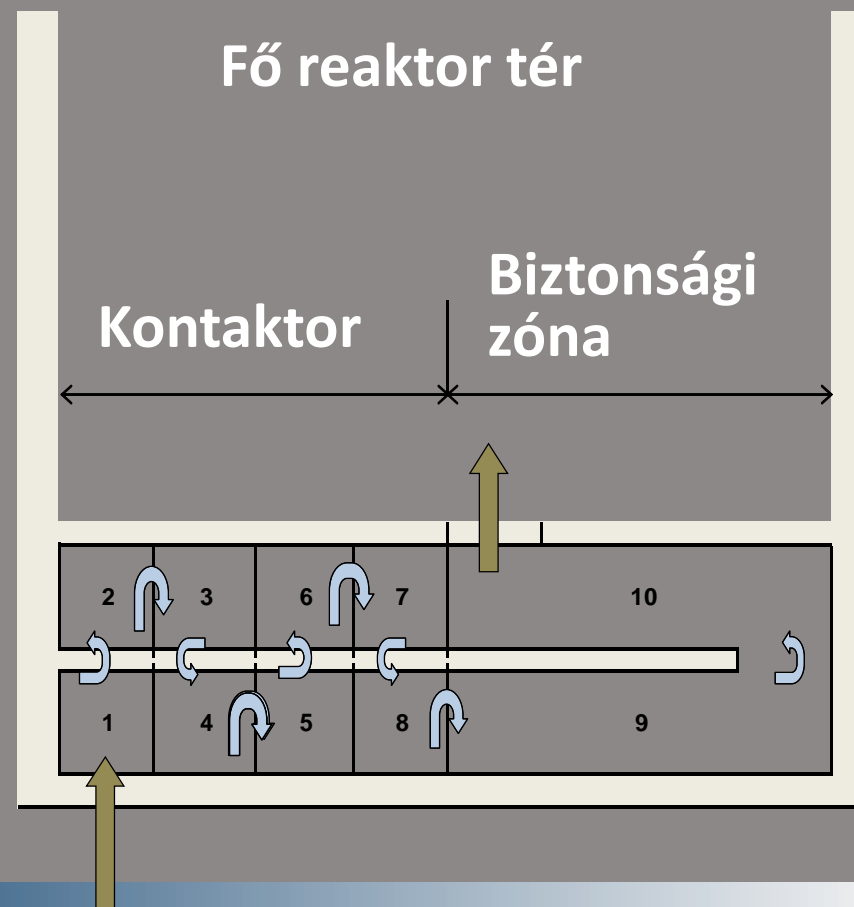
Kialakítás 1.

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

- Kontaktorok durvabuborékos keveréssel (1-8)
- Biztonsági zóna (9-10 csőreaktor)
- Fő reaktor
- Motor vezérelt Vályu-Dekanterek (11)
- Finombuborékos légbevitel (Biztonsági zóna+Fő reaktor)
- Fölösiszap és recirkulációs szivattyúk (12)
- Fejlett Folyamatirányítás





2.4-4 órás ciklusok

Tank 1	F/A		F/S	F/D
Tank 2	F/S	F/D	F/A	
	45 min	90 min	135 min	180 min

F/A: Töltés, levegőztetés, nitrifikáció, denitrifikáció, recirkuláció

F/S: Töltés, ülepités, recirkuláció

F/D: Töltés, dekantálás, recirkuláció, fölösizap elvétel

Kontaktor (szelektor elv)

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

A stabil, jó szerkezetű, jól ülepedő iszapért **tenni kell:**



- 2-6 db folyamatosan üzemelő fix vízszintű kontaktor
- Aerob/Anaerob működésű kontaktorok
- Nagy F/M („óriás” iszapterhelés)
- Folyamatos recirkuláció
- SPAC légbevitel (respiráció) szabályzás

Biztonsági zóna (szelektor elv)

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.



- Folyamatosan csökkenő terhelésű csőreaktor (szelektorelv)
- Aerob tér, finombuborékos légbevitel
- Fő-reaktorral együttmozgó vízszint és szinkron-levegőztetés
- Gyorsan ülepedő iszaprészek leválasztása



Célja:

Hidraulikai rövidzár megakadályozása és zavartalan tisztított szennyvíz elvezetés biztosítása

Szelektor elv eredménye

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

- Habképző és iszapfelfúvódást okozó mikroorganizmusok kiszorulása
- Oldott és oldatlan szennyezők gyors befogása, enzimatisz átalakítása és tározása sejtközi, sejten belüli polimerekben (pl. Polyhidroxil Butirát PHB) majd ezek későbbi hatékonyabb felhasználása (denitrifikáló és BIO-P organizmusok)
- Nagymértékű terhelésváltozások esetén gyorsan, rugalmasan reagáló eleveniszap
- Jó iszapüledés (SVI: 60-90 ml/g)
- Ideális feltételek a BIO-P organizmusok P felszabadításához (biológiai foszforeltávolítás része)
- További mikroorganizmus diverzifikáció, a tömör pehelyképző organizmusoknak kedvezve
- Lehetővé válik a SPAC és a szimultán denitrifikáció

Légbevitel 1.

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

- Elkerülhető a „túlfűtés” kis terhelésnél
- Elkerülhető a kis hatékonyságú leáll-beindul levegőztetés
- A SPAC (automatikus oxigén-felvételi intenzitás szabályzás) beállítja a levegőztetéshez szükséges minimális időt az aktuális terhelés szerint.
- A fűvók korlátozott időben de lehetőleg magas fordulattartományban üzemelnek, ahol hatásfokuk 8-12%-al magasabb
- Alacsonyabb célérték, szűkebb szabályzás
- Nincs N/DN arány romlás, illetve BIO-P hatásfok veszteség a fölös O₂ szintek miatt



ContiSeq, mint on-line, valós méretű respirométer, a SPAC előnyei:

- A rendszer bírja a szélsőségesen egyenlőtlen oxigénigényeket
- Azonos biológiai oxigénigény mellett (ATV 131 szerinti), a légellátás energiaigénye 0.56-0.64 kWh/kgKOI (hagyományos foly.) helyett csupán 0.28-0.35 kWh/kgKOI!
- Magasabb denitrifikációs hatások
- Magasabb BIO-P hatások
- Jobb szerkezetű iszap, mely nem fonalасodik a rendszeres túl-, vagy alul levegőztetés miatt.



- Ciklusonkénti terhelés előrejelzés
- Iszaplégzési sebesség maximalizálás, légbevétel időtartam minimalizálás
- SPAC azaz terhelés arányos légbevétel szabályzás
- „Mérleghinta” kontaktor levegőztetés
- Terhelésfüggő recirkuláció szabályzás
- Intelligens dekanter mozgás-vezérlés
- Esővízes programrész
- Számos havarria automatikus kezelése, szerviz üzemmód



Energia- hatékonyság

ContiSeq



INWATECH
Környezetvédelmi Kft.

Kitörési pontok a takarékoságban:

Általában, egy komplex nagyobb szennyvíztisztítónál a biológiai fokozat kb. 75%-át igényli a teljes telepi energiaigénynek, csupán kb. 3% a mechanikai előkezelés és kb. 22% minden egyéb technológia (iszapvonal, világítás, stb.).

A biológiai fokozat energiaigényének kb. 75%-a a levegőztetés, a maradék 25% recirkuláció, keverők, kotrók, stb.

- Nincsenek anaerob/anoxikus keverők, és kotrók
- Elhagyjuk, illetve drasztikusan csökkentjük a recirkulációkat recirculation (iszap és nitrát)
- Elkerüljük a túllevégtetést és az alacsony hatékonyságú levegőztetést (alacsony fordulaton)



Köszönöm a figyelmet!

