



míchání nádrží
stlačeným vzduchem

o nás

1990

ZALOŽENÍ

2

Slatiňany / Hranice
POBOČKY

3

Česko / Slovensko / Polsko
PŮSOBNOST

2

stavby vodního hospodářství
technologická zařízení staveb
AUTORIZACE ČKAIT

naš tým

3

TECHNOLOGOVÉ
z toho 2× Ph.D. + SW GPS-X a SUMODynamita

2

KONSTRUKTÉŘI

7

PROJEKTANTŮ

6

MONTÁŽNÍCH SKUPIN

naše služby



600+

realizovaných výstaveb, rekonstrukcí,
intenzifikací čistíren odpadních vod



250+

realizovaných staveb čerpacích stanic



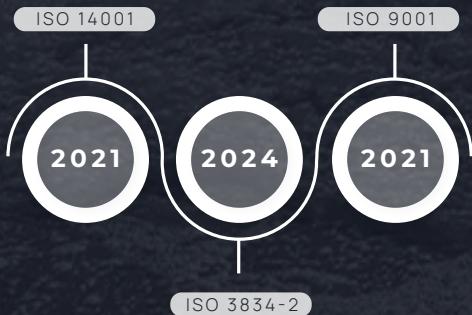
180+

realizovaných staveb vodojemů



120+

realizovaných výstaveb
a rekonstrukcí, úpraven pitné vody





2026

SOUČASNOST

Navrhne a vybavíme čistírnu nebo úpravnu moderními technologiemi pro úpravu pitné i odpadní vody. Postaráme se o dodání potřebného vybavení i samotnou realizaci projektu. Technologie dodáváme jak pro nové stavby, tak i pro rekonstrukce stávajících čistíren a úpraven vod.



Americká inovativní společnost v oblasti čištění odpadních vod, která je známá především svým hlavním produktem BioMix™ - systémem pro míchání stlačeným vzduchem, který je výrazně energeticky úspornější než tradiční mechanické míchače. BioMix™ se široce využívá v městských a průmyslových čistírnách odpadních vod a v bioplynových stanicích. Pomáhá snižovat spotřebu energie až o 60-80 % v sekci míchání čistírenských zařízení.

jak to funguje?

System BioMix™ zajišťuje míchání obsahu nádrže naprogramovaným vypouštěním malých dávek stlačeného vzduchu přes speciálně navržené trysky umístěné u dna nádrže. Jedná se o sekvenční systém, přičemž standardní délka výstřelů je 0,5 vteřiny při četnosti výstřelů 1×za 25 vteřin. Parametry procesu lze nastavit tak, aby se optimalizovalo míchání a využití energie. Tento proces je ve srovnání s konvenční technologií až o 60 % energeticky úspornější.



ENERGETICKÁ ÚČINNOST

50–60% nebo i vyšší úspora energie ve srovnání s mechanickým mícháním.



OPTIMALIZACE PROCESŮ

Úplné míchání s prokázaným zanedbatelným přenosem kyslíku.



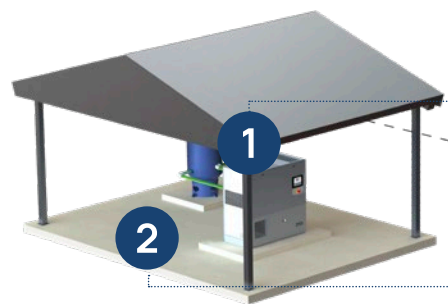
JEDNODUCHÉ OVLÁDÁNÍ

Žádné mechanické nebo elektrické součásti v odpadní vodě. Samočisticí trysky se neucpávají.



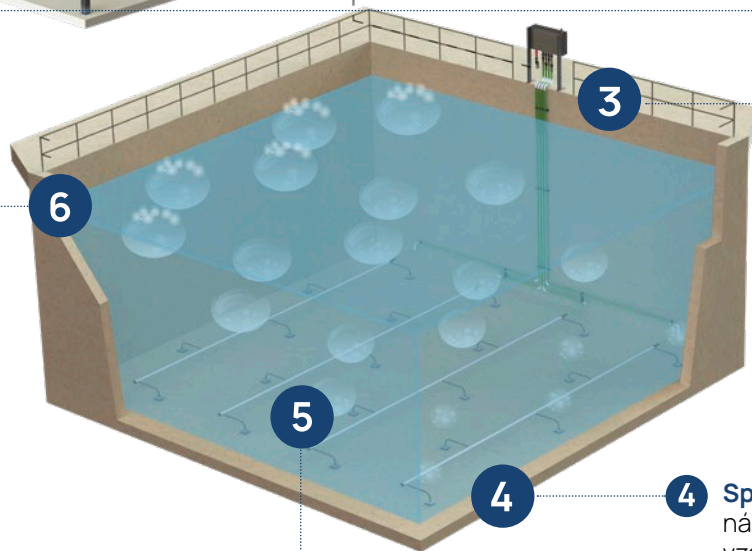
FLEXIBILITA

Možnost instalace v anaerobních a anoxických nádržích, swing zóně, uskladňovacích a egalizačních nádržích. Variabilní intenzita míchání. Patentované trysky jsou kompatibilní s jakýmkoli rozměrem a tvarem nádrže.



1 Centralizovaný kompresor lze použít pro více nádrží.

2 Expanzní nádoba, která je zásobována kompresorem dodává stlačený vzduch do ventilového modulu.



3 Ventilový modul řídí parametry „výstřelů“: tlak, frekvenci, dobu trvání a sekvenci.

6 Zajišťuje **rovnoměrné míchání** zdola nahoru v nádržích s libovolným tvarem nebo sklonem dna.

5 **Velké objemy vzduchu** se rozšiřují směrem nahoru a ven, bez vnosu měřitelného množství kyslíku.

4 Speciálně navržené trysky v blízkosti dna nádrže distribuují krátké dávky stlačeného vzduchu.

optimalizace procesů

BioMix™ využívá nastavitelné parametry výstřelů (tlak, sekvence, doba trvání a frekvence), které umožňují ideální podmínky míchání bez usazování. Systém zajišťuje úplné promíchání s prokazatelně zanedbatelným přenosem kyslíku. Systém BioMix™ se snadno integruje s provzdušňovacím zařízením pro aplikace ve „swing zóně“. Technologie je schopna pracovat současně s provzdušňováním nebo nezávisle na něm pro optimalizaci procesních podmínek.

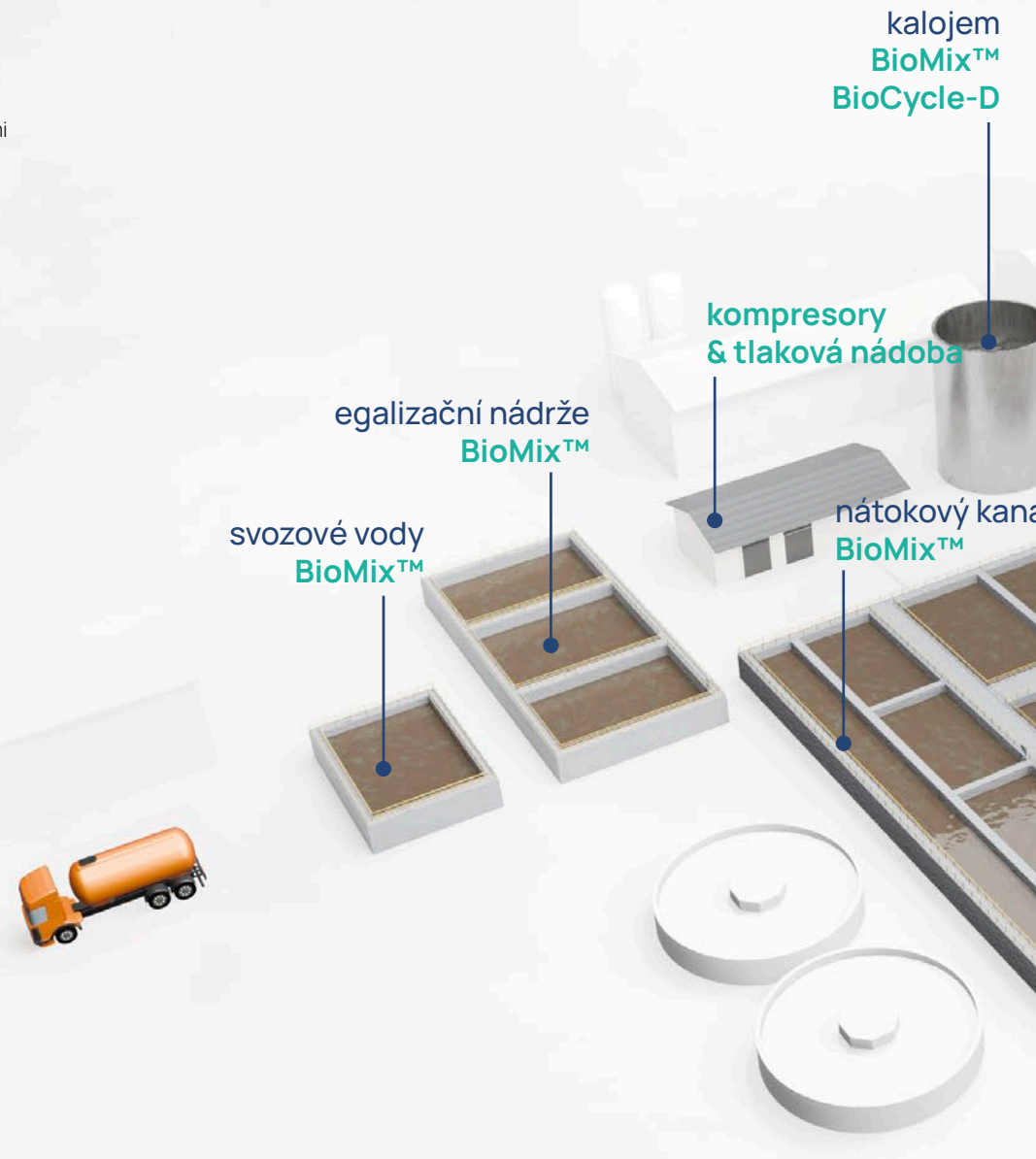
jednoduché ovládání

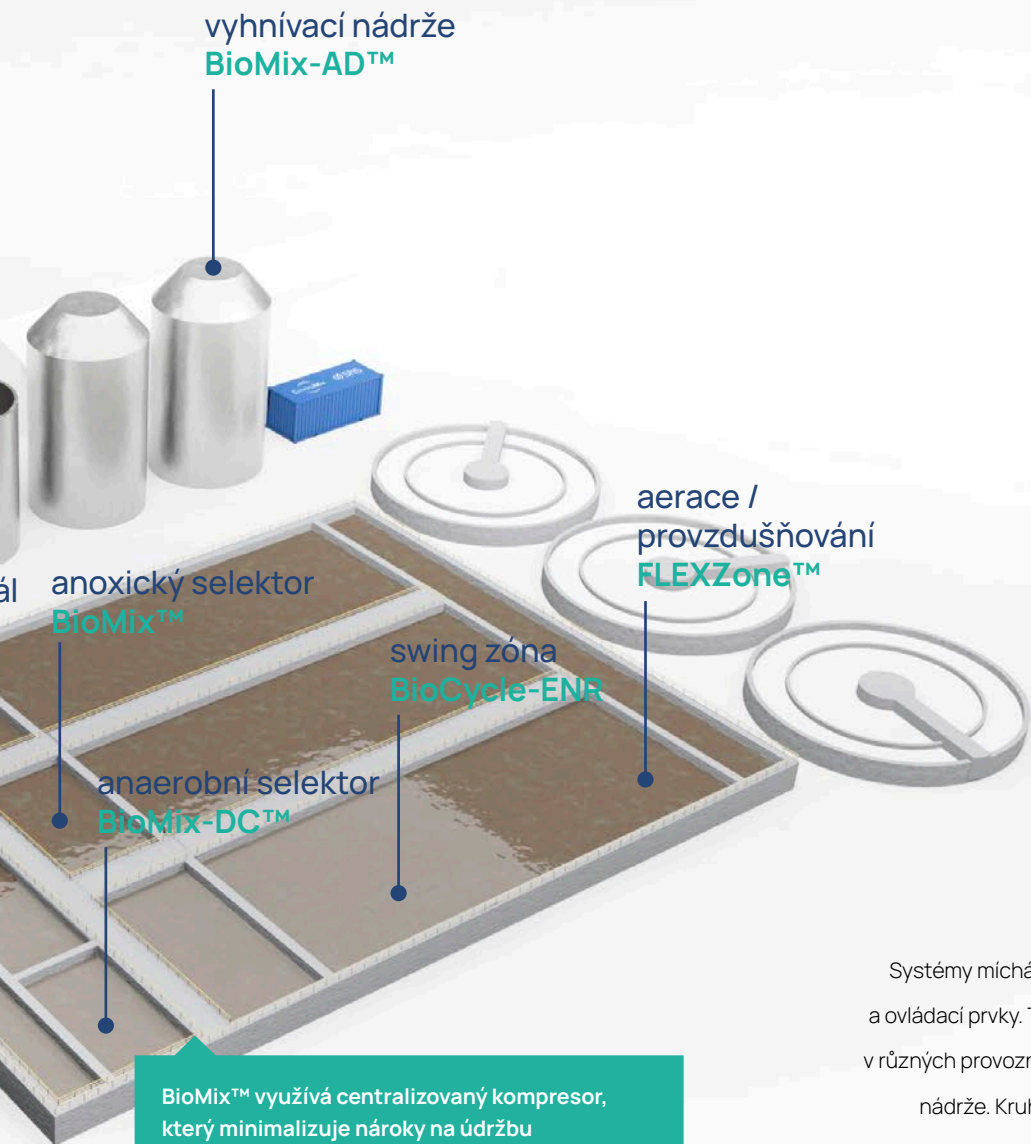
Všechny součásti systému BioMix™ v nádrži jsou bezúdržbové, neucpávají se a jsou samočisticí. Systémy vyžadují minimální údržbu komponent mimo nádrž (kompresory, tlakové nádoby a ventily pro regulaci vzduchu) v kontrolovaném prostředí. Elektrické požadavky jsou omezeny na výkon potřebný k provozu vzduchového kompresoru a ventilových modulů.

energetická účinnost

Systémy BioMix™ přinášejí v porovnání s mechanickými míchadly výraznou úsporu energie, protože rovnoměrně distribuuje míchací energii po celém dně nádrže, místo aby ji směřovaly pouze z jednoho místa v nádrži. Četné studie doložily 60% nebo vyšší snížení spotřeby energie ve srovnání s mechanickými míchadly a ještě vyšší ve srovnání se standardním mícháním vzduchem. Mechanická míchadla vyžadují nejméně jednu jednotku na jednu nádrž, zatímco jeden kompresor BioMix™ lze použít k míchání desítek nádrží.

aplikace	konvenční technologie	spotřeba energie (kW/100 m ³)	úspory energie při použití BioMix™
svážené vody	difúzní provzdušňování	1,3	60 %
vyrovnávací nádrže	Jet mixer	1,1	70 %
rozvodné kanály	difuzní provzdušňování	3,3	60 %
selektory BNR	mechanická míchadla	0,7	60 %
swing zóna	mechanická míchadla	0,7	60 %
anaerobní fermentace	difuzní provzdušňování	4,0	50 %
kalojem	ponorná míchadla	2,6	60 %





bezkonkurenční flexibilita

využití	komunální odpadní vody, průmyslové odpadní vody, technologické vody
nádrž	kompatibilní s jakoukoli geometrií (obdélníková, kruhová, nádrže se šikmým dnem)
uspořádání	jeden svod na trysku, v řadě, kruhové, vyjímatelné za provozu
velikost zařízení	jedna malá nádrž, řada velkých nádrží
výška hladiny	proměnlivá intenzita míchání v závislosti na provozní hloubce, žádná omezení při nízké hladině

Systemy míchání stlačeným vzduchem BioMix™ jsou schopny přizpůsobit se více aplikacím a využívají společné kompresory a ovládací prvky. Technologie umožňuje nastavení intenzity míchání na základě parametrů procesu. System je schopen míchat v různých provozních hloubkách. Patentované trysky a hlavice BioMix™ jsou kompatibilní s jakoukoli geometrií nebo konfigurací nádrže. Kruhové uspořádání hlavic se přizpůsobují sklonu dna nádrže, čímž se eliminují "mrtvá místa". Technologie dokáže rovnoměrně promíchávat kaly o koncentraci až 8 % pevných látek.

BioMix™ využívá centralizovaný kompresor, který minimalizuje nároky na údržbu a maximalizuje energetickou účinnost.

egalizační nádrže

jak to funguje?

System BioMix™ zajišťuje míchání obsahu nádrže vypouštěním naprogramovaných krátkých dávek stlačeného vzduchu přes speciálně navržené a patentované trysky umístěné na dně nádrže. Parametry procesu lze nastavit tak, aby se optimalizovalo míchání a využití energie, a to buď ručně, nebo prostřednictvím automatické zpětné vazby procesu.



ENERGETICKÁ ÚČINNOST

Bezkonkurenční účinnost míchání méně než 0,1 kW/30 m².

Prokazatelná úspora provozních a servisních nákladů více než 50 % ve srovnání s difuzním mícháním vzduchem.



JEDNODUCHÉ OVLÁDÁNÍ

- Žádné pohyblivé nebo opotřebitelné díly v nádrži.
- Žádné ucpávání, bez potřeby údržby.



OPTIMALIZACE PROCESŮ

Parametry „výstřelů“ vzduchu nastavitelné obsluhou, což umožňuje nalezení ideálních podmínek bez usazování a při minimálním příkonu energie.

Podpora optimálních podmínek pro procesy biologického odstraňování živin před selektory BNR.



FLEXIBILITA

- Variabilní intenzita míchání v závislosti na pracovní hloubce.
- Žádná omezení při nízké hladině - možnost míchat v jakékoli hloubce kapaliny.
- Kompatibilní s jakoukoli geometrií nebo konfigurací nádrže.
- Hlavice trysek instalované podél sklonu dna, což eliminuje "slepá místa" v nádržích se šikmým dnem.

nátokové kanály

klíčová výhoda BioMix™ pro nátokové kanály

ENERGETICKÁ ÚČINNOST

Úspora energie 70-80 % nebo více ve srovnání s hrubobublinnou aerací v nátokových kanálech



konstrukce trysky je ideální pro kanálové aplikace

- tryska, která se neucpává
- minimální údržba v nádrži
- snadno přizpůsobitelný pro jakoukoli konfiguraci nebo hloubku kanálu
- k dispozici je konfigurace s možností vyjmutí trysky za provozu

srovnání pro nátokový kanál na:
130×1,8×4,6 metrů

míchání	hrubobublinná aerace 5 m ³ /m ² /h	BioMix™
proces	kontinuální nízkotlaký vzduch	přerušovaný vysokotlaký vzduch
provozní výkon	1 dmychadlo: 80 kW	1 kompresor: 13 kW

84%

úspora energie



jak to funguje?

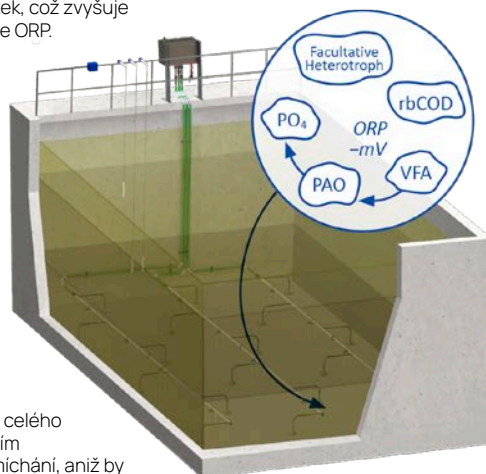
optimalizují biologické odstraňování fosforu tím, že mění tradiční anaerobní selektor na intenzivní fermentační nádrž, a to střídáním krátkého míchacího cyklu s dlouhým hloubkovým cyklem. Systém je navržen tak, aby se přizpůsobil měnícím se podmínkám procesu a maximalizoval tvorbu nestabilních mastných kyselin (VFA) a biologické odstraňování fosforu. Hloubkový cyklus napomáhá stratifikaci reaktoru s cílem prodloužit dobu zdržení anaerobních pevných látek (SRT), minimalizovat oxidačně-redukční potenciál (ORP) a maximalizovat tvorbu VFA.

HLOUBKOVÝ CYKLUS

Dlouhá období bez míchání umožňují hromadění pevných látek, což zvyšuje anaerobní SRT a snižuje ORP.

Delší anaerobní SRT v kombinaci s nižším ORP prostředí zvyšuje produkci VFA, což zlepšuje biologické odstraňování fosforu.

VFA jsou přenášeny do celého reaktoru prostřednictvím přerušovaných pulzů míchání, aniž by došlo k narušení fermentační vrstvy.

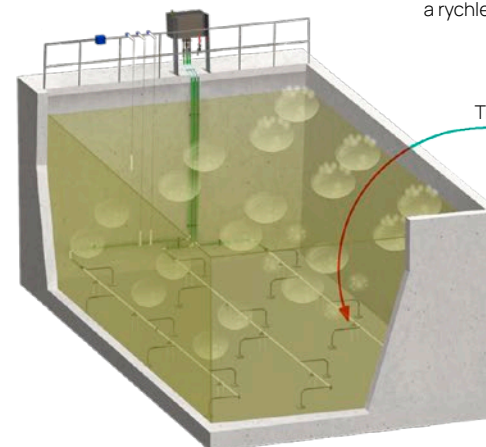


CYKLUS MÍCHÁNÍ

Míchání destratifikuje selektor a rychle resuspenduje pevné látky.

Trysky v blízkosti dna nádrže uvolňují krátké dávky stlačeného vzduchu, které zajišťují účinné míchání.

Fáze míchání jsou důležité pro homogenizaci substrátu a mikroorganismů.





ENERGETICKÁ ÚČINNOST

Kombinací účinné patentované technologie EnviroMix a komplexního porozumění požadavkům anaerobních procesů, BioMix-DC dramaticky snižuje nezbytnou energii pro míchání anaerobních a fermentačních zón. Základní technologie míchání stlačeným vzduchem BioMix™ spotřebuje o 40–60 % méně energie než běžné mechanická míchadla. To znamená, že během cyklu míchání BioMix-DC aktivně spotřebovává méně energie. BioMix-DC cíleně vytváří hluboké anaerobní stavy a šetří energii během hloubkového cyklu, čímž dosahuje čistých úspor energie 90 % nebo více ve srovnání s kontinuálním mechanickým mícháním v anaerobních zónách.



OPTIMALIZACE PROCESŮ

Změny předpisů v rámci EU vedou k potřebě zavádět biologické odstraňování fosforu. Zvýšené biologické odstraňování fosforu (EBPR) je biologický příjem fosforu vybranými mikroorganismy, které se nazývají organismy akumulující fosfor (PAO). Zatímco k vlastnímu příjmu fosforu dochází v aerobním prostředí, PAO musí být nejprve adaptovány působením VFA v anaerobním prostředí. PAO si ukládají potravu v anaerobních podmínkách a poté uloženou potravu zpracovávají v aerobních podmínkách. Preferovanou potravou pro PAO jsou VFA.

JEDNODUCHÉ OVLÁDÁNÍ

Systém BioMix-DC s nízkými nároky na údržbu zaručuje pohodlnou obsluhu. Parametry cyklu lze nastavit tak, aby se optimalizovalo míchání, využití energie a tvorba VFA, a to ručně nebo prostřednictvím automatické zpětné vazby procesu. Během cyklu míchání zajišťují vysokotlaké trysky umístěné na dně kompletní míchání objemu nádrže bez nutnosti údržby částí instalovaných v nádrži. Provozní režim systému BioMix-DC je závislý na místě, protože každý proces biologického odstraňování fosforu funguje jinak na základě charakteristik přítoku a konstrukce zařízení.



FLEXIBILITA

Proces fermentace v zařízení na zpracování EBPR lze provádět několika způsoby. Anaerobní fermentace je běžným procesem zvyšování obsahu uhlíku a úpravy PAO. Systém BioMix-DC umožňuje přerušení míchání během hlubokého cyklu pro umožnění sedimentace nerozpuštěných látek, což zvyšuje jejich dobu zdržení v této zóně a vede k tvorbě dalších VFA. Pokud je zapotřebí více kalu, zajistí účinnější fermentaci samostatný fermentor s vratným aktivovaným kalem (RAS) nebo vedlejším proudem kalu. Systém BioMix-DC lze použít v anaerobní a fermentační nádrži (nádržích) pro kterýkoli z následujících procesů a lze jej snadno integrovat se systémy BioMix™ používanými v anoxické, swing nebo postanoxické zóně.

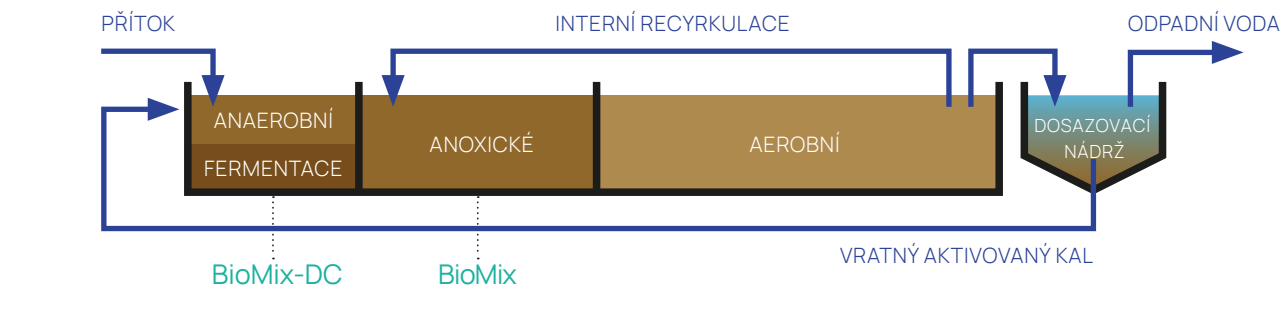


bezkonkurenční flexibilita

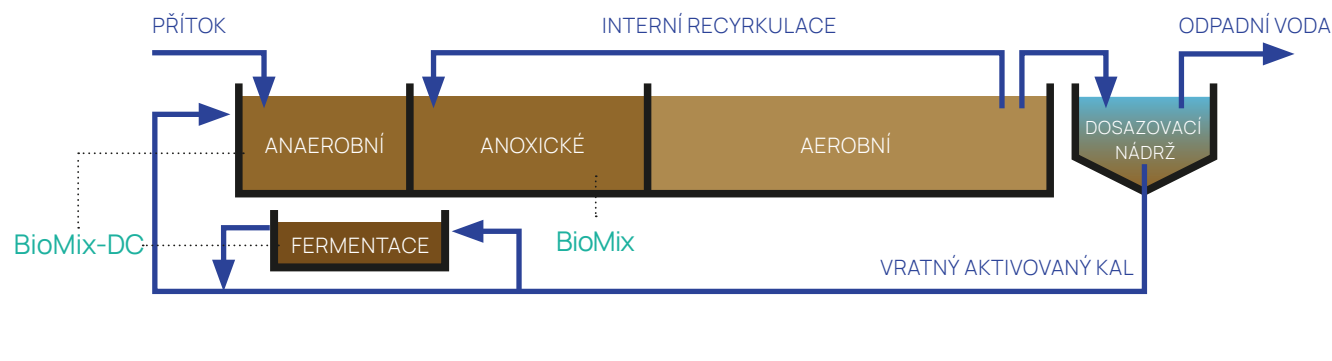
Proces fermentace v zařízení na zpracování EBPR lze provádět několika způsoby. Anaerobní fermentace je běžným procesem zvyšování obsahu uhlíku a úpravy PAO. Systém BioMix-DC umožňuje přerušení míchání během hlubokého cyklu pro umožnění sedimentace nerozpuštěných látek, což zvyšuje jejich dobu zdržení v této zóně a vede k tvorbě dalších VFA. Pokud je zapotřebí více kalu, zajistí účinnější fermentaci samostatný fermentor s vratným aktivovaným kalem (RAS) nebo vedlejším proudem kalu.

Systém BioMix-DC lze použít v anaerobní a fermentační nádrži (nádržích) pro kterýkoli z následujících procesů a lze jej snadno integrovat se systémy BioMix™ používanými v anoxické, swing nebo postanoxické zóně.

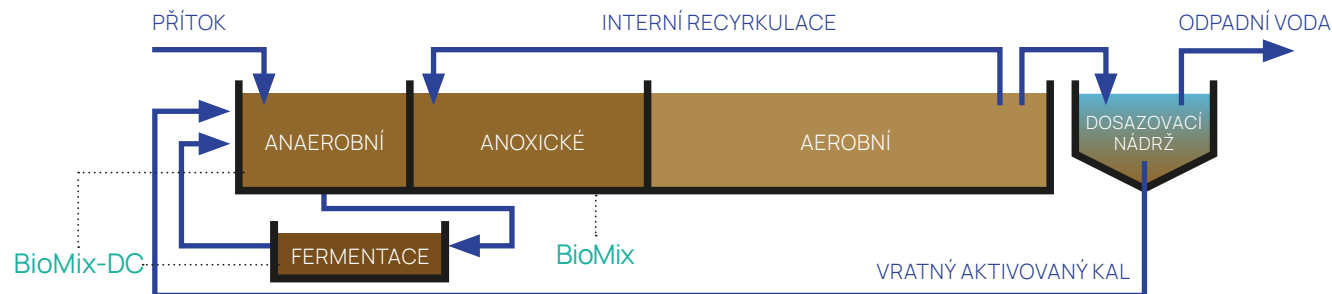
Směsné fermentace kalu



Fermentace vratného kalu v bočním proudu



Směsná fermentace s vedlejším proudem kalu



jak to funguje?

BioCycle-ENR upravuje objem FlexZone™ tak, aby odpovídal potřebám anoxického, nízkého DO nebo aerobního čištění a splňoval tak cíle čištění. Míchání stlačeným vzduchem BioMix™ je integrováno s jemnobublinnou aerací v systému FlexZone™, což umožňuje souběžný provoz obou zařízení podle potřeby při omezených podmínkách míchání. Prostřednictvím online zpětné vazby od procesních přístrojů hlavní řídicí panel automaticky upravuje provozní parametry tak, aby optimalizoval biologické odstraňování fosforu, nitrifikaci a denitrifikaci, obnovu alkality a úsporu energie.

Optimalizovaný proces aerobní digesce BioCycle-D, který je ideální pro aerobní fermentory, se výborně hodí pro komunální odpadní vody a průmyslové odpadní vody z potravinářského a zpracovatelského průmyslu. Proces je vhodným řešením pro malá zařízení s jednou nádrží i pro velká zařízení s více nádržemi. BioCycle-D také zahrnuje proměnlivou intenzitu míchání v závislosti na provozní hloubce (tj. neexistují žádné požadavky na minimální hloubku).





ENERGETICKÁ ÚČINNOST

Oproti konvenčnímu přístupu k aerobnímu vyhnívání přináší 50% a víc úsporu energie.

Oddělené provzdušňování od míchání umožňuje provzdušňování pouze pro destrukci VS, nikoliv pro udržování obsahu nádrže v promíchané podobě.

Současný provoz provzdušňování a míchání umožňuje neomezeně snižovat množství vzduchu.

Míchací systém pracuje za zlomek nákladů na provzdušňovací dmychadla.



OPTIMALIZACE PROCESŮ

Technologie dokáže rovnoměrně promíchat kaly o koncentraci až 4 % sušiny. Udržování objemu nádrže ve vzhledu usnadňuje denitrifikaci a další zpracování.

Kompletně promíchaný objem nádrže bez přítomnosti vzduchu usnadňuje další úpravu kalu odvodněním. Zajišťuje destrukci VS, čímž se snižuje množství biomasy určené k likvidaci.

Usnadňuje odstraňování a sekvestraci živin, což optimalizuje proces aerobní digesce a zlepšuje tak účinnost zpracování dusíku a fosforu v systému s aktivovaným kalem.

JEDNODUCHÉ OVLÁDÁNÍ

Řídicí jednotka prostřednictvím zpětné vazby od procesních sond automaticky přepíná cykly z aerobního pro destrukci těkavých látek na anoxický/anaerobní cyklus pro usnadnění denitrifikace, obnovu alkality a úsporu energie.

Využitím online procesní instrumentace k úpravě trvání aerobního a anoxického cyklu na základě požadavků v reálném čase se minimalizuje náročnost obsluhy.



FLEXIBILITA

Patentované trysky a hlavice BioMix™ jsou kompatibilní s jakýmkoliv tvarem nebo konfigurací nádrže.

Kruhové uspořádání se přizpůsobí sklonu dna nádrže, čímž se eliminují „mrtvá místa“.

System je schopen vyhovět různým požadavkům na zpracování kalu.

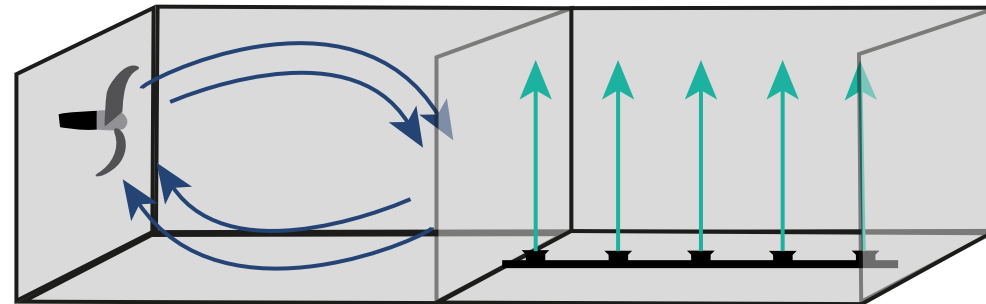


bezkonkurenční flexibilita

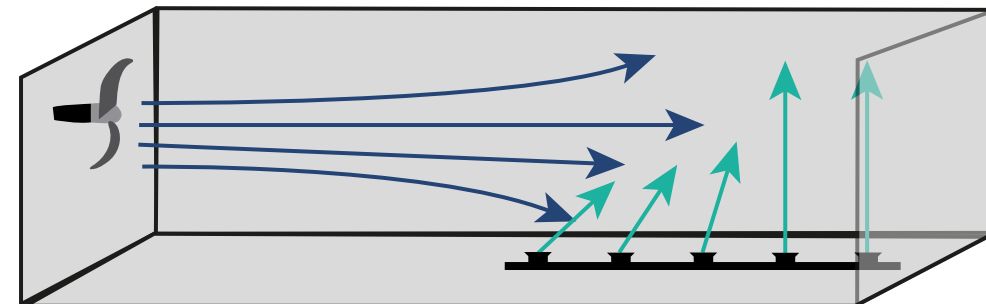
BioCycle-ENR umožňuje překonat omezení konvenčního návrhu aktivace:

- **Omezené objemy a prostředí procesu:** Konvenční procesy vyžadují pevné přepážky v nádržích a samostatná míchadla, což vede k omezené flexibilitě, zvýšené koncentraci rozpuštěného kyslíku (DO) ve zpětných tocích a vyšší spotřebě chemikálií.
- **Omezení swing zón:** swing zóny sice nabízejí určitou všestrannost, mají však dvě hlavní omezení – fungují pouze ve dvou stavech - provzdušňování nebo míchání.
- **Mechanická míchadla:** zajišťují proudění a míchání obsahu nádrže tím, že vytvářejí tah a rychlost potřebné energie pro míchání závislého na pevných stěnách. Míchání stlačeným vzduchem zdola nahoru eliminuje potřebu přepážek v nádrži.

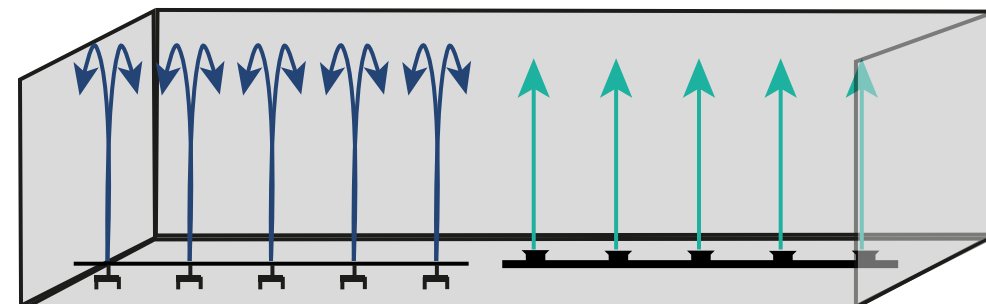
BioCycle-ENR tak představuje vysoce adaptabilní řešení, přizpůsobí se jakýmkoli provozním podmínkám a nevznikají zde omezení, která by bylo nutno vzít v úvahu, při použití konvenčních míchadel.



Míchadlo + aerace s deflektorem (s přepážkou v nádrži)



Míchadlo + aerace bez deflektoru (bez přepážky v nádrži)



BioMix + aerace bez deflektoru (bez přepážky v nádrži)

jak to funguje?

FlexZone™ je flexibilní řešení řízení biologických procesů, které je navrženo tak, aby vyhovovalo denním a sezónním podmínkám zatížení a zároveň splňovalo současné i budoucí požadavky na kvalitu vody s důrazem na optimalizaci energetické účinnosti a řízení procesu.



ENERGETICKÁ ÚČINNOST

FlexZone™ kombinuje systém BioMix™ pro míchání stlačeným vzduchem s difuzním provzdušňováním, což umožňuje efektivní provzdušňování, míchání nebo jejich kombinaci SyncroMix. Tím eliminuje zbytečné provzdušňování, přizpůsobuje objem kyslíku aktuálním potřebám a minimalizuje energetické ztráty, čímž dosahuje vysoké účinnosti a úspor.



OPTIMALIZACE PROCESŮ

Dynamická povaha systému FlexZone™ umožňuje udržitelnou a odolnou konstrukci systému, která přizpůsobuje objemy jednotlivých procesů změnám průtoku, zatížení a teploty na přítoku, aby byly splněny limity čištění. Široké rozpětí možných provozních nastavení lze řešit automatickým řízením procesů v rámci biologického čištění.



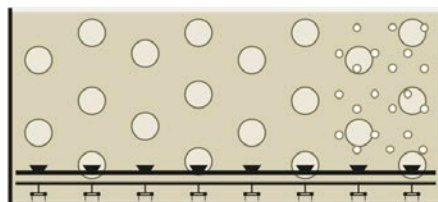
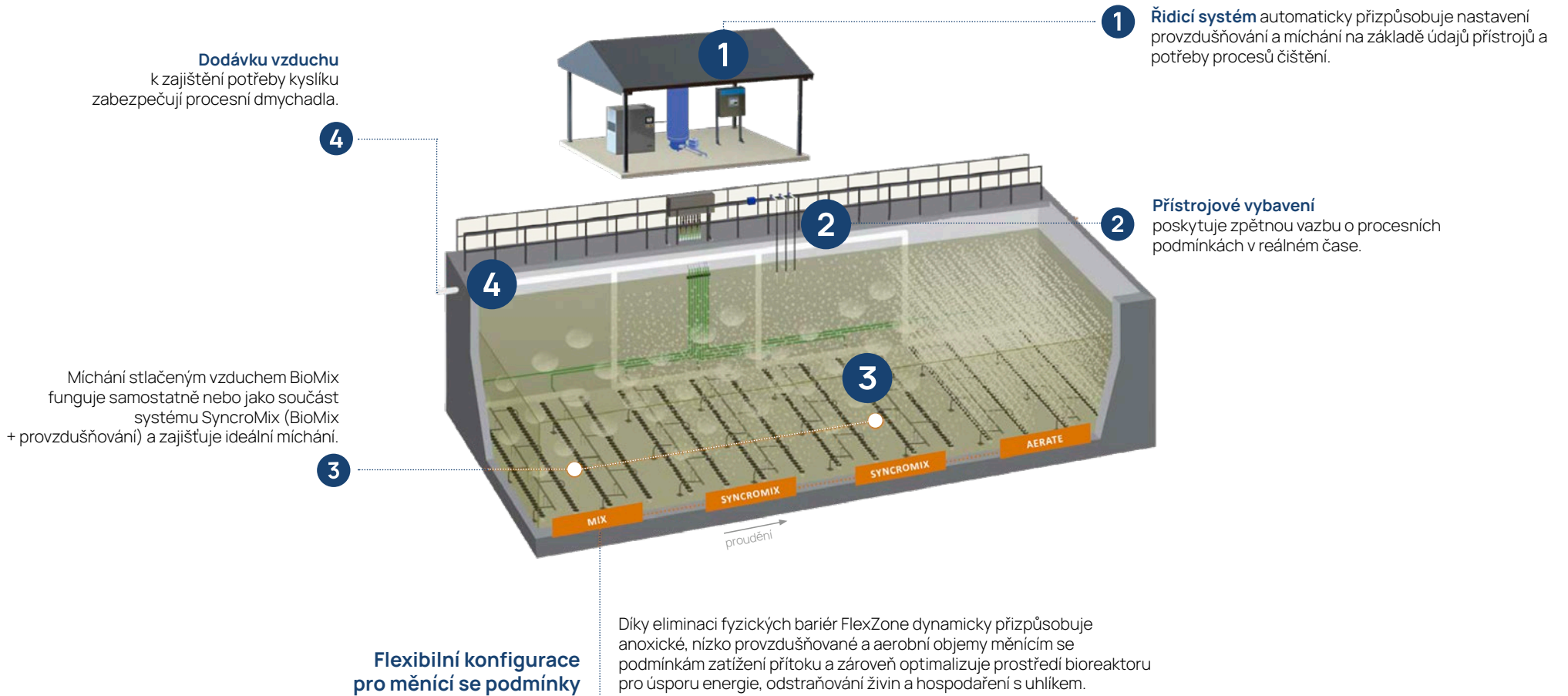
JEDNODUCHÉ OVLÁDÁNÍ

FlexZone™ dynamicky řídí biologické čištění bez potřeby pevných přepážek, přizpůsobuje provzdušňování a míchání pro anoxické nebo aerobní prostředí s nízkým obsahem kyslíku. Údržba je snadná, s minimálními požadavky na zařízení v nádrži a snadno přístupným zařízením mimo ni.

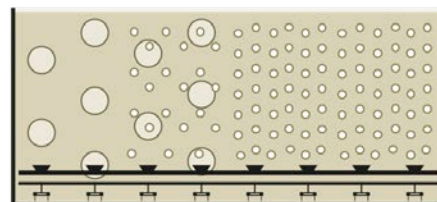


FLEXIBILITA

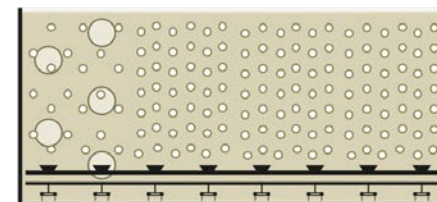
Na rozdíl od běžných provzdušňovacích systémů s omezenými možnostmi snižování průtoku je systém FlexZone™ vhodný pro širokou škálu provozních prostředí, která řeší sníženou potřebu kyslíku.



nízké zatížení



střední zatížení



špičkové zatížení

optimalizace procesů

Dynamická povaha systému FlexZone™ umožňuje udržitelnou a odolnou konstrukci systému, která přizpůsobuje objemy jednotlivých procesů změnám průtoku, zatížení a teploty na přítoku, aby byly splněny limity čištění. Široké rozpětí možných provozních nastavení lze řešit automatickým řízením procesů v rámci biologického čištění.

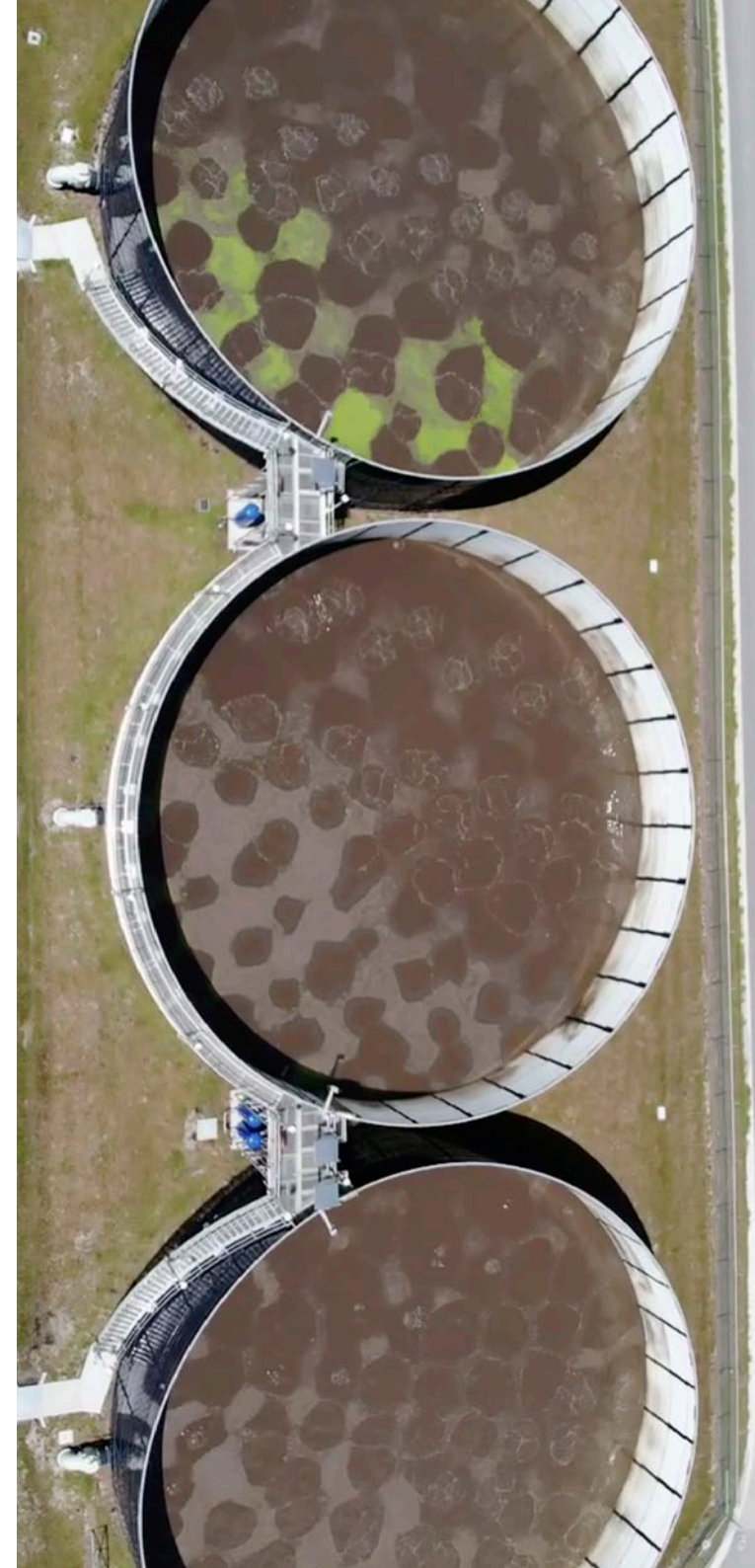
Anoxické Denitrifikace	Nízký obsah rozpuštěného kyslíku Současná nitrifikace a denitrifikace	Aerobní Ostraňování BSK + nitrifikace + absorpce P
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Možnost měnit anoxické, nízko provzdušňované a aerobní prostředí v reaktoru v reálném čase zlepšuje hospodaření s uhlíkem, minimalizuje spotřebu energie a optimalizuje současné i budoucí odstraňování živin. Procesní výhody dynamického prostředí pro proces čištění jsou následující:

- lepší odstraňování dusíku a fosforu s účinnějším managementem uhlíku;
- snížení množství chemikálií pro přidávání uhlíku, doplňování alkality a srážení fosforu;
- snížená potřeba kyslíku v aerobním prostředí se zlepšenou denitrifikací.

jednoduché ovládání

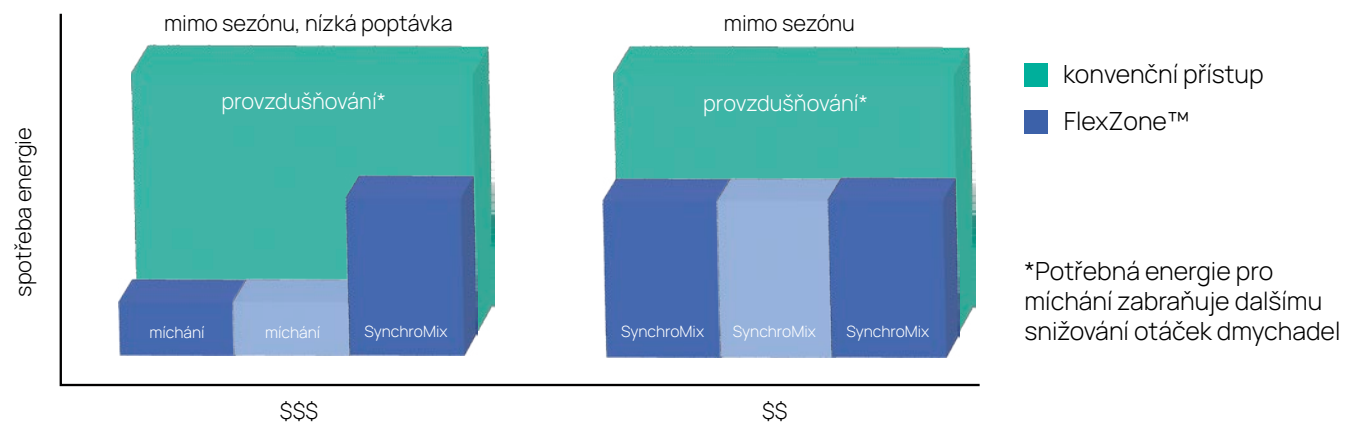
Systém FlexZone™ zajišťuje dynamické řízení objemu procesů biologického čištění, čímž eliminuje potřebu oddělování jednotlivých zón pevnými přepážkami. Pomocí přístrojového vybavení, řídicích algoritmů a automatizace upravuje nastavení provzdušňování a míchání tak, aby bylo vytvořeno anoxické, aerobní nebo aerobní prostředí bioreaktoru s nízkým obsahem rozpuštěného kyslíku (DO). Údržba zařízení FlexZone™ je minimální. Zařízení mimo nádrží je snadno přístupné a údržba zařízení v nádrži je minimální.



energetická účinnost

Efektivní provoz přizpůsobuje dodávku vzduchu potřebám kyslíku. Vzhledem k přirozeným limitům provzdušňovacího systému však nelze dosáhnout snížení otáček. Nejlepším způsobem, jak ušetřit energii, je eliminovat zbytečné provzdušňování, což však ve většině aplikací není možné, protože provzdušňovací zařízení slouží k míchání nádrže, nikoli pouze k dodávání kyslíku pro proces.

Systém FlexZone™ eliminuje zbytečné provzdušňování tím, že integruje systém míchání stlačeným vzduchem BioMix™ s difuzním provzdušňovacím zařízením, což umožňuje provzdušňování, míchání nebo SyncroMix. SyncroMix – souběžný provoz zařízení BioMix™ a difuzního provzdušňování – poskytuje ideální kombinaci dodávky kyslíku a míchání bez nadměrného provzdušňování a plýtvání energií.



kalové nádrže

hlavní výhody BioMix™ pro kalové nádrže



FLEXIBILITA

míchání vhodné pro koncentrace až do 8% pevných látek

kompatibilní s jakoukoli geometrií nebo konfigurací nádrže

kruhové uspořádání, které se přizpůsobuje sklonu dna, čímž se eliminují "mrtvá místa"

variabilní intenzita míchání v závislosti na provozní hloubce

žádné omezení nízké hladiny vody - možnost míchat v jakékoli hloubce



JEDNODUCHÉ OVLÁDÁNÍ

- žádné pohyblivé nebo opotřebitelné díly v nádrži
- žádné ucpávání, bez potřeby údržby
- bez prostupů stěnami, což eliminuje riziko průsaků



ENERGETICKÁ ÚČINNOST

výrazné snížení provozního výkonu



rozměry kalové nádrže 2x ø 20 m, hloubka vody 4 m

koncentrace pevných látek 4,50 %

způsob míchání ponorná míchadla systém BioMix™

provozní výkon 40 kW 17,6 kW

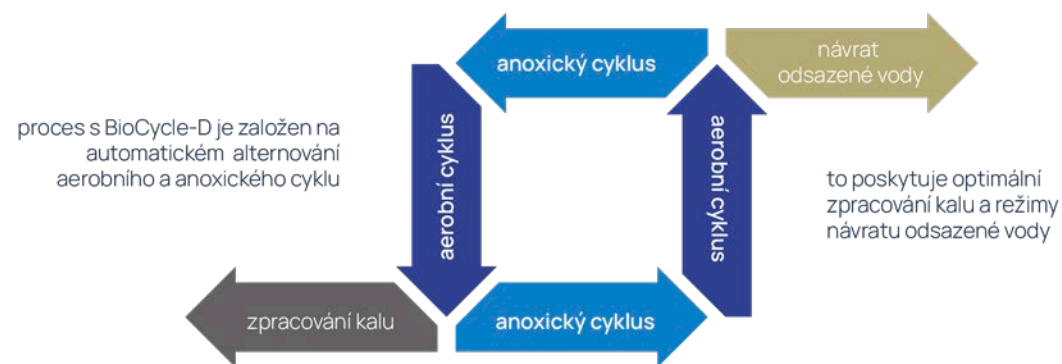
57%

úspora energie

jak to funguje?

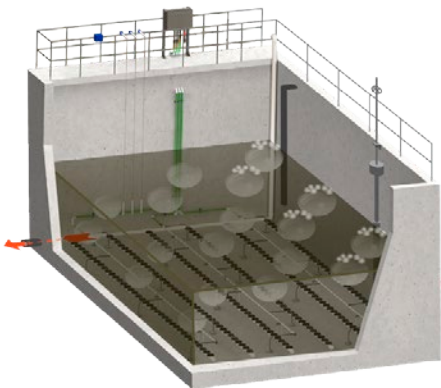
poskytuje ideální podmínky pro aerobní vyhnívání kalu a redukcí organických látek prostřednictvím endogenní respirace, čímž maximalizuje destrukci těkavých látek (VS), redukcí patogenů a úpravu kalu za zlomek nákladů na běžný proces aerobního vyhnívání. Proces je navržen podle požadavků jednotlivých aplikací a je schopen produkovat biosložky třídy B.

Náklady na nakládání s biologickým odpadem mohou u malých až středně velkých čistíren odpadních vod představovat 50 % nákladů na provoz a údržbu zařízení. Vylepšení procesu aerobního vyhnívání může ušetřit čas i peníze a zároveň zajistit výkonnost procesu tak, aby splňoval požadavky na likvidaci



Pokud je aerační systém navržen výhradně na základě požadavků na kyslík a směšovací systém je navržen na základě požadavků na míchání, maximalizuje se energetická účinnost a flexibilita procesu.

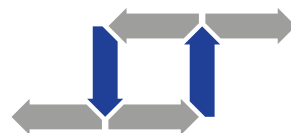
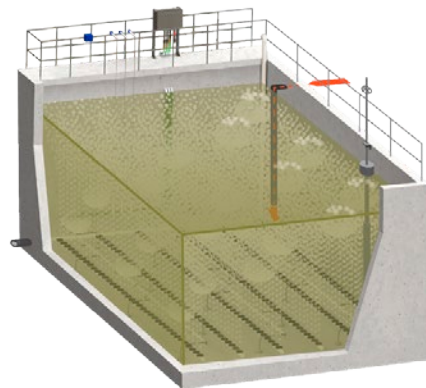
		konvenční přístup/ pouze dmyhadla	BioCycle-D dmyhadla a kompresor	
provozní napětí	dmyhadla	24 hodin při 134 kW	16 hodin při 40 kW	72% úspora energie
	kompresory		24 hodin při 10 kW	
spotřeba energie kWh/den		3 221	886	



volitelný režim zpracování kalu

Zajišťuje homogenitu kalu pro následné zpracování a udržuje fosfor v kalu díky nízkému obsahu kyslíku.

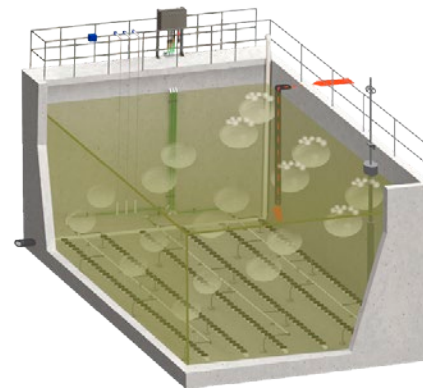
Kal opouští vyhnivací nádrž a putuje ke zpracování nebo k likvidaci.



aerobní cyklus

Poskytuje kyslík pro destrukci těkavých látek, když odpadní aktivovaný kal (WAS) nebo přebytečný kal (PS) vstupuje do vyhnivací nádrže ke zpracování látek.

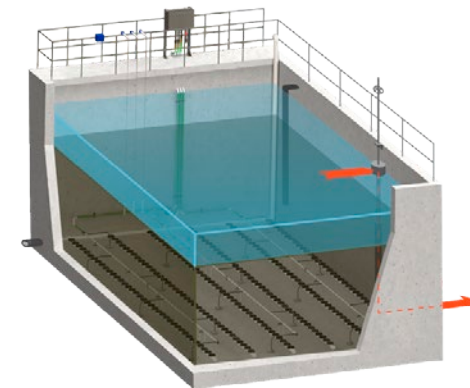
Provzdušňování a míchání.



anaerobní cyklus

Zajišťuje kompletní míchání, které usnadňuje denitrifikaci, obnovu alkality a úsporu energie při vstupu WAS nebo PS do vyhnivací nádrže ke zpracování látek.

Pouze míchání, bez provzdušňování.



volitelný režim návratu odsazené vody

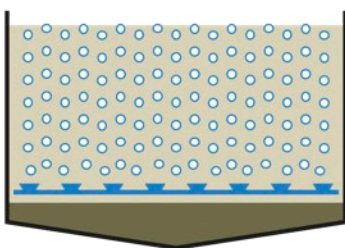
Automatický režim usazování a dekantace pro zahuštění kalu.

Odsazená voda opouští vyhnivací nádrž a vrací se na počátek procesu sekundárního čištění.

energetická účinnost

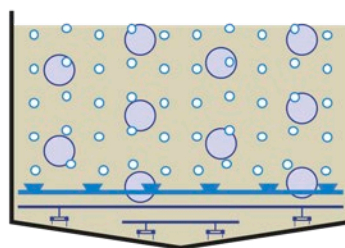
Řešení BioCycle-D přináší oproti konvenčnímu přístupu k aerobnímu vyhnívání 50% nebo vyšší úspory energie, protože odděluje provzdušňování od míchání, funkci míchání již nezajišťuje difuzní provzdušňovací systém, což umožňuje použití menších dmychadel a výrazné snížení otáček. Ve většině případů je objem vzduchu potřebný k promíchání obsahu vyhnivacích nádrží mnohem větší než objem vzduchu potřebný k uspokojení potřeby kyslíku. Tento stav se běžně označuje jako „omezené míchání“.

TRADIČNÍ PŘÍSTUP
pouze provzdušňování

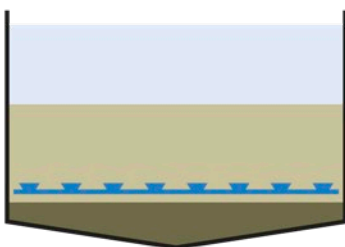


Vzduch zapnut:
omezené míchání

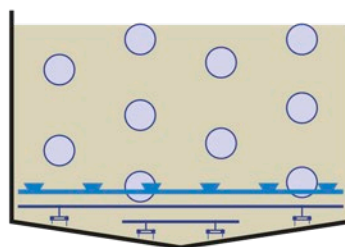
INOVATIVNÍ PŘÍSTUP
provzdušňování + míchání
stlačeným vzduchem



Vzduch a míchání zapnuty:
vnos kyslíku a kompletní
promíchávání



Vzduch vypnut:
bez míchání



Vzduch vypnut:
pouze promíchávání

Provzdušňování je určeno pouze k destrukci těkavých látek, nikoli k udržování promíchaného obsahu nádrže.

Možnost míchání a provzdušňování pod mřížkou eliminuje mrtvé zóny v nádržích s kuželovým dnem.

Současné provzdušňování a míchání umožňuje plynulé snižování množství vzduchu.

Udržování promíchaného obsahu maximalizuje denitrifikaci, obnovu alkality a destrukci těkavých látek.

Míchání stlačeným vzduchem BioMix™ využívá zlomek energie ve srovnání s běžným provzdušňovaným mícháním.

Časové úseky s úplným promícháním a vypnutím vzduchu umožňují další úpravu kalu pro odvodnění.

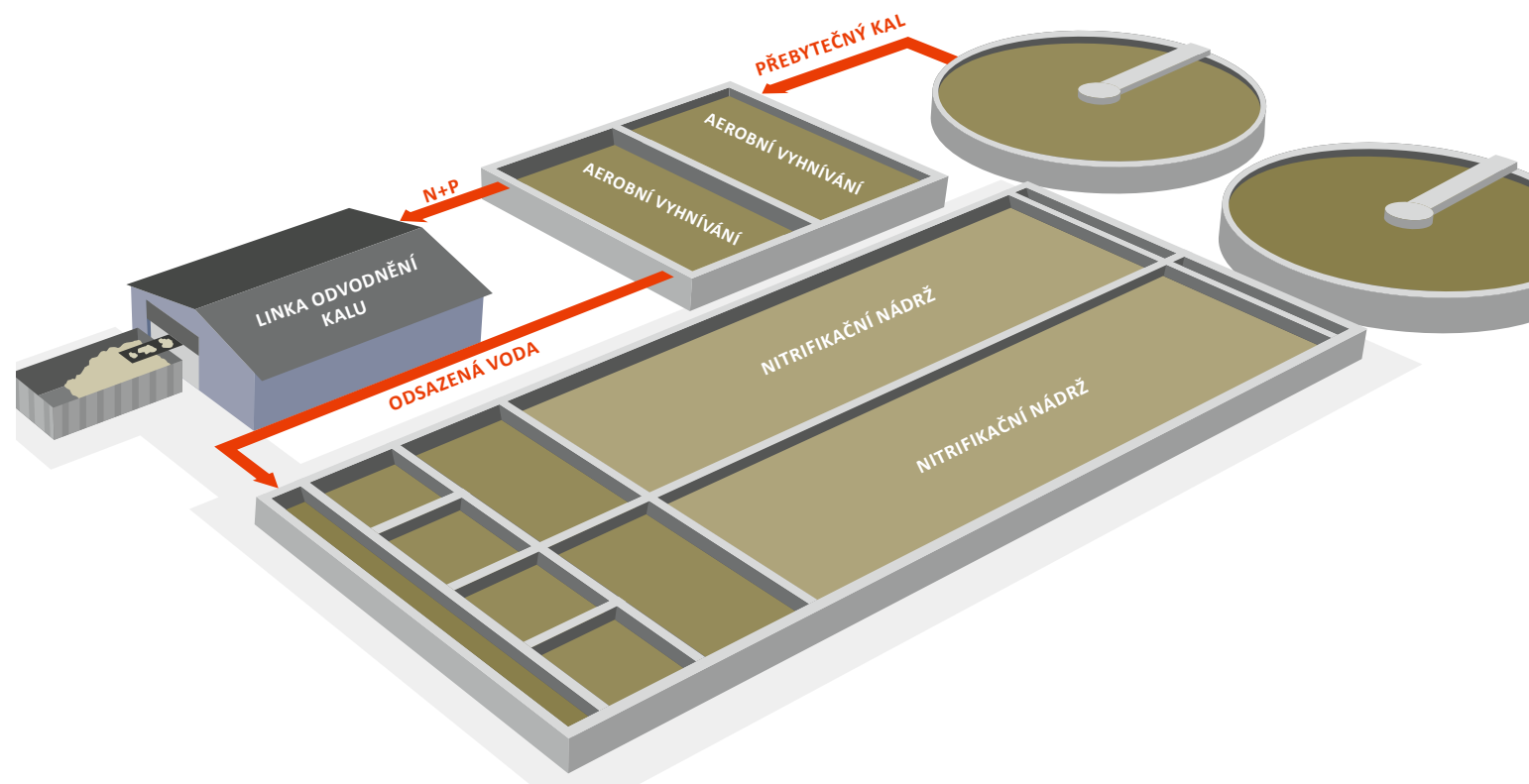
optimalizace procesů

Odstraňování a sekvestrace živin jsou důležitými funkcemi systému BioCycle-D pro optimalizaci procesu aerobního vyhnívání a pro zlepšení účinnosti zpracování dusíku a fosforu v aktivovaném procesu zpracování kalu.

Automatické řízení BioCycle-D přizpůsobuje fáze procesu proměnlivé míře zatížení kalu a výrazně snižuje obsah dusíku a fosforu v proudu odsazené vody vraceného do sekundárního procesu. Tím se minimalizuje zatížení bočního toku, což umožňuje, aby proces čištění splňoval přísné limity živin. Podstatné úspory energie a chemikálií, stejně jako snížení nároků na obsluhu, lze dosáhnout použitím online procesní instrumentace, která upravuje délku aerobního a anaerobního cyklu na základě požadavků v reálném čase.

Náklady na likvidaci kalů stále rostou. BioCycle-D zajišťuje vysoce účinnou destrukci tekavých látek, čímž snižuje objem biosložek potřebných k likvidaci. Automatický aerobní a anaerobní cyklus stlačuje biomasu a způsobuje lýzu buněk, což umožňuje úpravu biologických extracelulárních polymerních látek (EPS) na snadno biologicky odbouratelné sloučeniny. Tyto sloučeniny dále upravují kal, zlepšují odvodnění kalu a snižují jeho objem při likvidaci.

BioCycle-D zachycuje živiny v kalu, čímž se eliminují nárůsty živin ve zpětném toku do sekundárního procesu.



bezkonkurenční flexibilita

System BioCycle-D je flexibilní, aby vyhověl různým požadavkům na zpracování kalu, jako je provoz v paralelních, sériových nebo jednotlivých nádržích, a požadavkům na splnění třídy B pro použití na pevnině. Patentované trysky a hlavice BioMix™ jsou kompatibilní s jakoukoli geometrií nebo konfigurací nádrže a kruhové hlavice se přizpůsobují sklonu dna nádrže, čímž se eliminují „mrtvá místa“. Technologie BioCycle-D dokáže rovnoměrně promíchat kaly o koncentraci až 4 % pevných látek.

aplikace

využití

s biologickými pevnými látkami, komunální odpadní vodou, průmyslovými potravinami a nápoji

nádrž

kompatibilní s jakoukoli geometrií nádrže (obdélníková, kruhová, s kónickým dnem, prstencová, příkopová, krytá nebo jiná).

provozní konfigurace

sériová, paralelní, odstavená nádrž nebo možnost střídání výše uvedených možností

velikost zařízení

malá jednotlivá nádrž, velká vícenásobná nádrž

výška hladiny

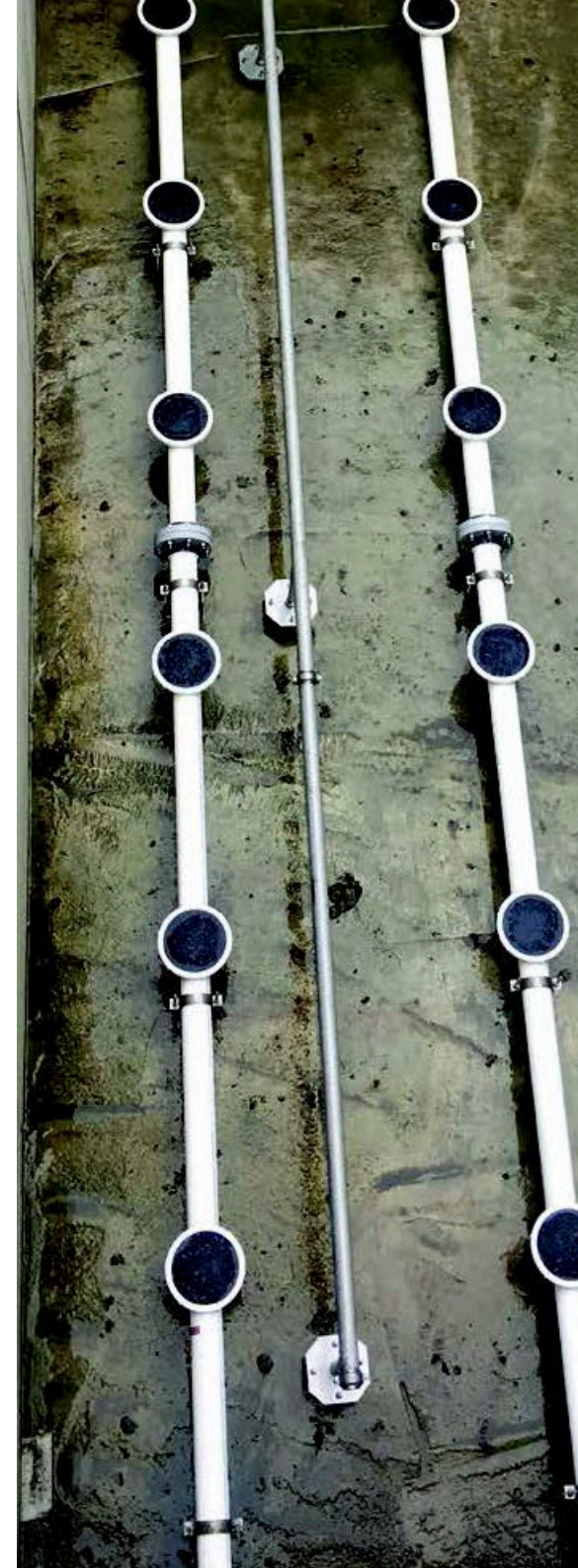
proměnlivá intenzita míchání v závislosti na provozní hloubce, bez požadavků na minimální hloubku

možnosti koncentrace pevných látek

předzahuštění, ruční dekantace, automatická dekantace

monitoring a ovládací možnosti

řízení cyklu podle času, řízení ORP, řízení pH, řízení nasycení kyslíkem



jak to funguje?

Míchací systémy zajišťují rovnoměrné promíchání obsahu anaerobní nádrže vypouštěním naprogramovaných, krátkodobých dávek stlačeného bioplynu přes patentované trysky umístěné v blízkosti dna nádrže. Parametry lze nastavit tak, aby se optimalizovalo míchání a využití energie, a to buď prostřednictvím zadání obsluhy, nebo automatické zpětné vazby procesu. Systém umožňuje splnit předpisy pro likvidaci kalů a snížit náklady na energii a zároveň snížit uhlíkovou stopu a získat bioplyn jako obnovitelný zdroj energie.

Systém BioMix-AD se liší od pístových bublinových, trubkových a jiných systémů míchání anaerobního digestátu. Integrovaný přístup této technologie vede k vynikající destrukci těkavých látek, zvýšené produkci plynu a teplotní rovnoměrnosti.



ENERGETICKÁ ÚČINNOST

Systém zajišťuje 50% nebo větší snížení spotřeby energie ve srovnání s běžnou technologií míchání.



OPTIMALIZACE PROCESŮ

Úplné promíchání nádrže s více než 90 % aktivního objemu. Zvyšuje se produkce bioplynu. Maximalizuje se destrukce těkavých pevných látek. Systém udržuje rovnoměrnou teplotu fermentoru.



JEDNODUCHÝ PROVOZ

Bezúdržbové samočisticí komponenty celého systému. Systém minimalizuje usazování pevných látek a tvorbu vodního kamene

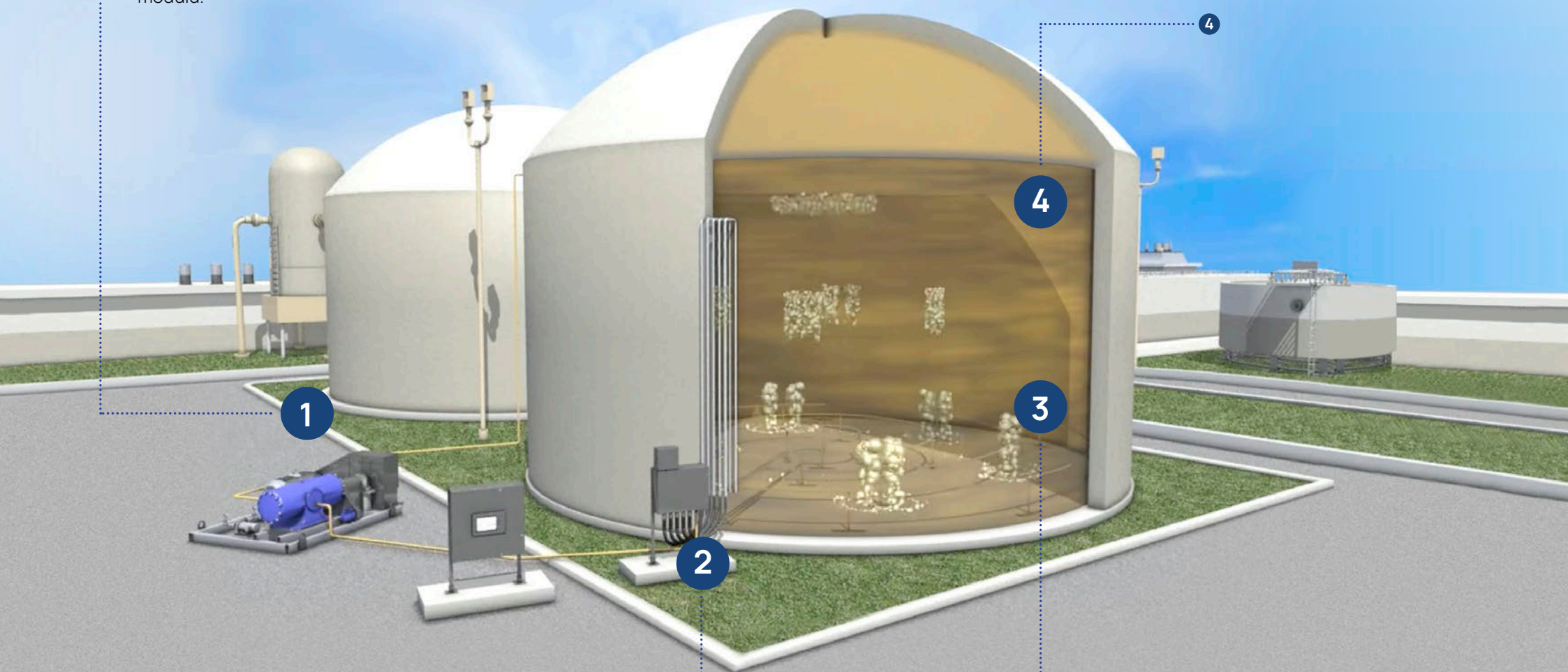


FLEXIBILITA

Míchání zdola nahoru ve vyhřívacích nádržích libovolné hloubky nebo geometrie. Rovnoměrně promíchávání kalů o koncentraci až 8 % sušiny. Přizpůsobení se sklonu dna nádrže, čímž se eliminují „mrtvá místa“.

1 **Centrální kompresor** odebírá bioplyn z horní části vyhřívací nádrže a plní zásobní nádrž, která dodává stlačený bioplyn do ventilového modulu.

Flexibilní design umožňuje přizpůsobit různá místa přívodu kalu, délku přívodu, umístění výstupů a různé viskozity kalu.



Ventilový modul řídí parametry dávkování, jako jsou tlak, frekvence, délka a sekvence, a zajišťuje vypouštění bioplynu pomocí speciálně navržených trysek umístěných na dně nádrže.

Velké bubliny bioplynu se rozpínají směrem nahoru a do stran, čímž zajišťují rovnoměrné míchání odspodu nahoru s více než 90% efektivním objemem.



Stavební huť Slatiňany, spol. s r.o.

Sečská 570, 538 21 Slatiňany

Česká republika

dohnal@shstech.eu | enviromix@shstech.eu

+420 728 582 363

www.shstech.eu

www.emx.shstech.eu